Anonyme. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft...1868 [I]-. 1889.

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

1889

Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

CPmg

BERICHTE

DER

DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT.

BIBLIOTHÈQUES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS - ORSAY

(REFERATE, PATENTE, NEKROLOGE.)

22/3

REDACTEUR: FERD. TIEMANN.

STELLVERTRETENDER REDACTEUR: F. v. DECHEND.

ZWEIUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

BERLIN.

EIGENTHUM DER DEUTSCHEN CHEMISCHEN GESELLSCHAFT

COMMISSIONSVERLAG von R. FRIEDLÄNDER & SOHN

NW. KARLSTRASSE 11

1889.

BIBLIOTHÈQUE DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS
ORSAY

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Zur Frage über die Schwefelsäurelösungen, von M. Teplow (*Journ. d. russ. phys. chem. Gesellsch.* 1888 [Anhang] 1—12). Verfasser setzt auseinander, wie die Structur der Hydrate der Schwefelsäure sein muss, wenn dieselben vom Standpunkte seiner Schwingungsknotentheorie aus betrachtet werden. Diese in einzeln erschienenen Broschüren (auch in deutscher Uebersetzung) entwickelte Theorie beruht auf Versuchen, die zur Hypothese geführt haben, dass der positive elektrische Zustand die lebendige Kraft der Schwingungen des Lichtäthers in einer der drei zu einander senkrechten Richtungen ist, während der elektronegative Zustand die lebendige Kraft der Lichtätherschwingungen in den beiden anderen Richtungen darstellt. Bei der weiteren Entwicklung führte diese Hypothese zu der allgemeinen, nach welcher alle Elemente und Körper als aus einem passiven Stoffe anzusehen sind, der durch ein actives Mittel umspült und durchdrungen wird. Dieses Mittel ist der Lichtäther, dessen Activität in seiner ewigen, keine Abnahme erleidenden schwingenden Bewegung besteht. Die lebendigen Kräfte dieser Schwingungen dienen sowohl als Quelle, als auch zur Aufnahme einer jeden Energie. Indem Teplow von dieser Hypothese ausgeht und dabei in Betracht zieht, dass die Elemente nach der Art und der Intensität ihres elektrischen Zustandes in einer Reihe geordnet werden können, zieht er einen Schluss über die Einheit des Stoffes, dessen Verdichtung längs der Achse der Atome am grössten bei der Bildung der elektropositiven Elemente und am geringsten bei der Bildung der elektronegativen Elemente ist. Wenn aber, nach Teplow der Stoff passiv ist, während das active Mittel in Wirkung tritt und folglich den Stoff in allen Richtungen vertheilt, so müssen sich die Atome, wenn sie einen Körper bilden, räumlich gruppiren. Um nun den das Wasser H_2O bildenden Atomen eine räumliche Lagerung zu geben, sind nicht weniger als zwei

Sauerstoff- und vier Wasserstoffatome erforderlich, aus denen die räumlich gelagerte Schwingungsknotenstructur $H<^{O}_{O}$ oder $H(O_2 = H_4O_2)$ entstehen kann. Die Bezeichnung rührt daher, dass in dieser Structur die vier Flächen des Wasserstoffes den Knoten der Aetherschwingungen umgeben, welche den aus zwei Sauerstoffatomen bestehenden Stiel durchdringen. Betrachtet man von diesem Standpunkte aus auch die Structur des Schwefelsäureanhydrides SO_3, so findet man, dass dasselbe aus nicht weniger als vier Schwefelatomen und zwölf Sauerstoffatomen bestehen kann, welche die räumliche Lagerung der folgenden Schwingungsknotenstructur ergeben: $O<^{S}_{S}>O<^{S}_{S}>O : O_{12}S_4 : 4SO_3$. In derselben Weise ergiebt die Verbindung von SO_3 mit H_2O die räumliche Lagerung der Schwingungsknotenstructur $H(O_2)^{4SO_2} = (SO_3 + H_2O)_8$, in welcher vier HO_2 den Knoten der zwei $4SO_3$ durchdringenden Schwingungen umgeben. Diese Structur kann auch in die isomere Structur $O(S_2)^{8HO} = (SO_4H_2)_8$ übergehen. Da bei der Umwandlung das schwere Element in die Seitenflächen übergeht, das leichtere dagegen in den Stiel, so kommt, nach Teplow, die erstere Structur der rauchenden und die letztere der gewöhnlichen Schwefelsäure zu. Weiter entwickelt dann Teplow, indem er, nach Mendelejew, die Existenz der Hydrate $SO_3 + {}^1/_2 H_2O$, $SO_3 + H_2O$ und $SO_3 + 2H_2O$ in der Schwefelsäure annimmt, die nämlich gelagerten Schwingungsknotenstructuren der Hydrate $S_2O_7H_2$, $SO_4H_2 + {}^1/_{18}H_2O$, $SO_4H_2 + H_2O$ und $SO_4H_2 + 2H_2O$. Für das feste in sechsseitigen Prismen krystallisirende Schwefelsäurehydrat ergiebt das Princip der Schwingungsknotenstructur nicht die Zusammensetzung $SO_4H_2 + H_2O$, sondern $SO_4H_2 + \frac{35}{36} H_2O$ oder $SO_4H_2 + \frac{19}{18} H_2O$. Endlich erklärt Teplow warum bei der Bildung des Hydrates $SO_4H_2 + 2H_2O$ die grösste Kontraction und grösste Wärmeentwicklung stattfinden.

Jawein.

Ueber die schwarzen Gewässer in Aequatorialgegenden, von A. Muntz und V. Marcano (*Compt. rend.* 107, 908—909). In den Aequatorialbezirken Südamerikas findet man Wasserläufe z. B. gewisse Nebenflüsse des Orinokos und Amazonenstromes, welche, wie bereits A. v. Humboldt berichtet, kaffeebraun oder grünlichbraun, im Schatten schwarz wie Kaffeesatz und in einem Glase mehr oder minder gelblichbraun aber völlig klar erscheinen; sie werden mit Vorliebe getrunken. Der Untersuchung zufolge, welche Verfasser ausgeführt haben, enthält solches Wasser pro 1 L 0.028 gr organische

Materie und zwar fast ausschliesslich jene braunen, wenig defluirten Säuren, wie sie sich im Torflande vorfinden. Das Wasser reagirt deutlich sauer, enthält keine Nitrate, keinen Kalk und höchstens 0.016 gr Mineralstoffe pro Liter. Gabriel.

Ueber die Darstellung von phosphorescirendem Calcium- und Strontiumsulfid, von Edmond Becquerel (*Compt. rend.* **107**, 892—895). Wie der Verfasser bereits früher mitgetheilt hat, wird die Färbung, Intensität und Dauer der Phosphorescenz der Sulfide der alkalischen Erden durch geringe Mengen fremder Substanzen (z. B. Mangan, Kalium, Wismuth etc.) beeinflusst und ist überdies von der Natur des angewandten Sulfids abhängig (vergl. Verneuil, *diese Berichte* XIX, Ref. 739). Verfasser hat nun neuerdings gefunden, dass einige der genannten Zusätze allein nicht wirken, sondern dass mehrere derselben gleichzeitig anwesend sein müssen, wenn lebhaft fluorescirende Sulfide entstehen sollen; so erhält man z. B. durch Calcination von mangan- resp. wismuthhaltigem Calciumcarbonat eine glänzend gelb- resp. blaufluorescirende Masse nur dann, wenn $^1/_2$—1 pCt. Natriumcarbonat zugesetzt war. Aehnlich dem Natrium wirkt Lithium, während Kalium sehr wenig oder gar nicht zu wirken scheint. Durch Calcination von Austernschaalen und anderen Muscheln erhält man oft feuerroth fluorescirende Massen. Die nämliche Färbung tritt stellenweise auf, wenn man Calciumcarbonat, welches höchstens $^1/_{2000}$ Soda und circa $^1/_{1000}$ Rubidiumcarbonat enthält, mit Schwefel mässig calcinirt. — Strontiumsulfid zeigt ähnliche aber weniger lebhafte Wandlungen wie das Calciumsulfid: aus reinem Strontiumcarbonat bereitet fluorescirt es schwach grünlichblau, bei Anwesenheit von Natrium oder Lithium leuchtend grün; ferner wird die Fluorescenz durch Antimonsulfid beeinflusst. Gabriel.

Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf Thone; Bildung von Kohlenoxysulfid, von Armand Gautier (*Compt. rend.* **107**, 911—913). Zur bequemen und schnellen Darstellung von Kohlenoxysulfid leitet man durch ein Porzellanrohr, welches mit calcinirtem und bei beginnender Rothgluth getrocknetem Kaolin gefüllt ist, bei Hellrothgluth zunächst Kohlensäure zur Vertreibung der Luft und dann Schwefelkohlenstoffdampf. Das resultirende Gas (35—39 pCt. COS enthaltend) wird zur Befreiung von Schwefelkohlenstoff, bezw. Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, bezw. Kohlenoxyd der Reihe nach durch Eiswasser, Kalilauge, Kupferchlorür, 12procentiges alkoholisches Anilin und schwefelsäuregetränkten Bimstein geleitet; darnach können eventuell noch geringe Mengen Kohlenoxyd, Alkohol und Feuchtigkeit vorhanden sein, von denen es über Quecksilber durch Kupferchlorür und festes Kali befreit wird. Das reine Gas riecht schwach lauchartig, ätherisch, wird durch Natronlauge langsam absorbirt unter Bildung von hellgelben

Täfelchen, welche aus Natriumthiocarbonat CSO_2NaH bestehen und durch Wasser theilweise zersetzt werden in Schwefelwasserstoff und Kohlensäure. Der angewandte Kaolin verwandelt sich während der Reaction einerseits in Siliciumsulfid, welches in weissen Nadeln sublimirt, andererseits in eine bleifarbene, von zahlreichen, schief abgeschnittenen Rauten durchsetzte Masse; diese Substanz giebt an feuchter Luft Schwefelwasserstoff ab und scheint ein Aluminiumsulfosilicat zu enthalten. Von den übrigen auf ihr Verhalten gegen Schwefelkohlenstoff geprüften Oxyden gab nur Thonerde mit Kohle gemischt bei Hellrothgluth fast reines Kohlenoxysulfid. Gabriel.

Zur Theorie des Bleikammerprocesses, von F. Raschig (*Ann.* 248, 123—140). Vorliegende Mittheilung enthält eine Antikritik gegen Lunge (*diese Berichte* XXI, 67), deren wesentliche Punkte aus der inzwischen erschienenen Erwiderung Lunge's (*diese Ber.* XXI, 3223) zu ersehen sind. Gabriel.

Ueber einige Amide des Phosphors und des Schwefels, von Adolf Mente (*Ann.* 248, 232—269). Die zur Darstellung organischer Amide übliche Reaction zwischen Säurechlorid und Ammoniakgas oder Ammoniumcarbonat hat bei einigen anorganischen Amiden, wie Verfasser zeigt, etwas Missliches, da diese sowohl gegen Feuchtigkeit wie gegen Wärme sehr empfindlich sind. Verfasser hat deshalb Ammoniumcarbamat mit einigem Erfolge angewandt, welches, für den Fall, dass seine Dissociationstemperatur bei der Reaction nicht erreicht wird, z. B. nach folgender Gleichung wirkt: $CH_3COCl + NH_2 . COONH_4 = NH_4Cl + CO_2 + CH_3CO . NH_2$. In vielen Fällen wirkt das Ammoniumcarbamat allerdings nicht anders als Ammoniakgas, indem entweder die Dissociationstemperatur erreicht oder das bereits gebildete Amid durch mehr Säurechlorid derart zersetzt wird, dass Imidkörper entstehen. Dennoch ist die Anwendung des Ammoniumcarbamats, da man die Mengen genau bemessen und Feuchtigkeit sowie Temperatursteigerung möglichst vermeiden kann, vortheilhaft. Ueber die Darstellung von feinpulverigem, trockenem Ammoniumcarbamat durch Einleiten von trockenem Ammoniak und Kohlensäure in absoluten Alkohol vergleiche das Original.

I. Ammoncarbamat und Phosphoroxychlorid. Aus den genannten Körpern konnte das wasserunlösliche $PO(NH_2)_3$, welches nach H. Schiff (1857) aus Oxychlorid und Ammoniak entstehen soll, nicht erhalten werden; auch Gladstone (1869) hat dies Amid nicht beobachtet und eine Reihe von 8 Säuren dargestellt, welche er als Aminsäuren condensirter Phosphorsäuren auffasste. Von diesen 8 Säuren sind 5 nicht genügend untersucht, um die aufgestellten Structurformeln zu rechtfertigen, die drei anderen sind nach den Untersuchungen des

Verfassers nicht als Amin- sondern Imidosäuren zu betrachten, und zwar:

Gladstone's Pyrophosphaminsäure als Imidodiphosphorsäure

$$NH<^{PO(OH)}_{PO(OH)}>O \quad \text{oder} \quad OH.PO<^{O}_{NH}>PO.OH,$$

Gladstone's Pyrophosphordiaminsäure als Diimidodiphosphorsäure

$$NH<^{PO(OH)}_{PO(OH)}>NH \quad \text{oder} \quad OH.PO<^{NH}_{NH}>PO.OH \quad \text{und}$$

Gladstone's Pyrophosphortriaminsäure als Diimidodiphosphormonaminsäure

$$NH<^{PO(NH_2)}_{PO(NH_2)}>NH \quad \text{oder} \quad OH.PO<^{NH}_{NH}>PO.NH_2.$$

a) Imidodiphosphorsäure: 1. ihr schwerlösliches, und daher zur Darstellung anderer Salze geeignetes Ferrisalz entsteht, wenn man Diimidodiphosphorsäure mit saurer Eisenchloridlösung kocht; 2. ihr Barytsalz, $NHP_2O_5Ba + H_2O$, bildet sich, wenn man in 10 g Oxychlorid 4 g Carbamat einträgt, einige Stunden auf 50° erhitzt, in stark salzsaurem Wasser löst und Baryumchlorid zusetzt. Ihr basisches Barytsalz ist $N_2P_4O_{10}Ba_3 + 2H_2O$; 3. ihr Ammoniumsalz entsteht aus P_2O_5 und NH_3 bei 0°.

b) Diimidodiphosphorsäure entsteht 1. aus $POCl_3$ und NH_3 bei 0° (Gladstone); 2. aus $POCl_3$ durch Behandeln mit Carbamat erst bei gewöhnlicher Temperatur und dann mit mehr Carbamat bei 100°; 3. aus Diimidodiphosphormonaminsäure durch Kochen mit Alkalien. Die Salze $N_2H_2P_2O_4Ba$ und $N_2HP_2O_4Na_3$ sind schwerlöslich.

c) Diimidodiphosphormonaminsäure ist nach Gladstone aus $POCl_3$ und Ammoniak (nicht Carbamat) bei 100° darzustellen; sie spaltet beim Kochen mit Natron $^1/_3$ ihres Stickstoffs als Ammoniak ab; mit dieser Säure ist nach dem Verfasser Schiff's Phosphorsäuretriamid (s. o.) zweifellos identisch.

d) Nitrilometaphosphorsäure $N{<}^{P(OH)>O}_{PO\text{---}>O}_{P(OH)>O}$ entsteht, wenn man das Reactionsproduct, welches zur Darstellung der Imidodiphosphorsäure dient, vorsichtig auf 290—300° erwärmt; dabei entweicht Ammoniak. Das Reactionsproduct hinterlässt, mit Wasser behandelt, ein gelbes, chlorhaltiges Pulver, und dieses giebt mit Ammoniak eine Lösung, welche nach dem Uebersättigen mit Salpeter- oder Salzsäure und Filtration die oben genannte Säure enthält und fast mit allen Metallsalzen Niederschläge giebt, die zum Theil als Oel ausfallen. Die Bildung der Säure veranschaulichen die Gleichungen: $3NH(POCl_2)_2 - NH_3 = 2N(POCl_2)_3$; $2N(POCl_2)_3 + 4H_2O = 6HCl + NP_3O_7H_2$.

Salze: $NP_3O_7Ba + H_2O$, $NP_3O_7Ca + H_2O$, $(NP_3O_7)_3Fe_2$, $NP_3O_7Co + H_2O$, $NP_3O_7Ni + H_2O$, $NP_3O_7Mn + H_2O$, $NP_3O_7Mg + H_2O$, $NP_3O_7Hg_2$.

II. Ammoncarbamat und Säurechloride des Schwefels. 1. Aus Thionylchlorid wurde nicht das erwartete Thionylamid, $SO(NH_2)_2$, sondern ein Product erhalten, welches dem von Michaelis (1870) mittelst Ammoniaks und Thionylchlorids gewonnenen gleicht. 2. Aus Sulfurylchlorid, Pyrosulfurylchlorid und Schwefelsäuremonochlorhydrin resultirt nach Ausschütteln des Salmiaks mit Alkohol und Umkrystallisiren mit Wasser in allen drei Fällen Ammoniumimidosulfonat, $NH(SO_2.ONH_4)_2$, welches monosymmetrisch krystallisirt (vergl. Raschig, *diese Berichte* XX, Ref. 626). Die Entstehung dieses Salzes aus Pyrosulfurylchlorid erklärt sich nach den Gleichungen: $2O(SO_2Cl)_2 + 5NH_3 = H_2O + 2NH_4Cl + NH(SO_2NH_2)_2$ (= Imidosulfurylamid), $NH(SO_2NH_2)_2 + 2H_2O = NH(SO_2.ONH_4)_2$; in der That gelingt es, das Imidosulfurylamid als Zwischenproduct zu isoliren, indem man das Reactionsproduct aus Pyrosulfurylchlorid und Ammoncarbamat mit trockenem, fast ammoniakgesättigtem Alkohol behandelt, in welchem sich das Amid fast nicht, der Salmiak ziemlich beträchtlich löst. Das Imidosulfurylamid tritt in glänzenden, feinen Lamellen auf, giebt durch Kochen mit Kalilauge $^2/_3$ seines Stickstoffs als Ammoniak ab und ist äusserst wasserlöslich. Gabriel.

Beiträge zur Kenntniss der Goldhalogenverbindungen, von Gerhard Krüss und F. W. Schmidt (*Journ. für prakt. Chem.* [2], 38, 77—84). Durch eine Reihe von Versuchen wird dargethan, dass J. Thomsen's Golddoppelchlorid, Au_2Cl_4, keine einheitliche Verbindung von constanter Zusammensetzung, sondern Goldchlorid, $AuCl_3$ sei, welches wechselnde Mengen unangegriffenes Gold enthält. Das Gleiche ist der Fall mit dem Auriaurobromid, Au_2Br_4. (Siehe auch *diese Berichte* XX, 2634; XXI, Ref. 279 und Ref. 702.) Schertel.

Zur Kenntniss der Borsäure, von G. Georgievic (Vorläufige Mittheilung) (*Journ. für prakt. Chem.* [2], 38, 118—120). Das periodische System stellt das Bor an die Spitze der Aluminiumgruppe. Die nahe Zusammengehörigkeit der beiden Elemente erhellt aus der Isomorphie von Datolith, $2CaO, B_2O_3, 2SiO_2, H_2O$, und Euklas, $2BeO, Al_2O_3, 2SiO_2, H_2O$; ferner daraus, dass die sauren Eigenschaften der Borsäure ungemein schwach ausgebildet sind. Zu den bekannten Thatsachen in dieser Hinsicht bringt Verfasser noch die folgenden herbei: Eine Boraxlösung absorbirt so viel Kohlensäure, dass die Borsäure wahrscheinlich gänzlich frei wird; in Wasser suspendirtes Bariumborat wird durch eingeleitetes Schwefelwasserstoffgas in wenigen Augenblicken gelöst. Fügt man Borsäure zu einer Lösung von Kaliumjodid-

Kaliumjodat oder Kaliumjodid-Kaliumnitrit, so wird keine Spur Jod frei. Weder die dunkelrothe Färbung, welche Eisenchlorid in Acetatlösungen hervorruft, noch die violettblaue Färbung des Phenols durch Eisenchlorid werden durch Borsäure zum Verschwinden gebracht. Wird eine Boraxlösung mit gepulvertem Jod zum Sieden gebracht, so hat man nach kurzer Zeit nur noch freie Borsäure, Natriumjodid und Natriumjodat in Lösung. Schertel.

Ueber die künstliche Darstellung des Hydrocerussit, über die chemische Zusammensetzung dieser Mineralspecies und über die Zusammensetzung des Bleiweiss, von L. Bourgeois (*Bull. soc. chim.* **50**, 83—85). Wird eine Lösung von basisch essigsaurem Blei mit Harnstoff in geschlossener Röhre auf 130° erhitzt, so erhält man hexagonale perlmutterglänzende Blättchen von der Form des Tridymit und der Zusammensetzung $2PbCO_3 + PbO_2H_2$. Dieses ist die Zusammensetzung der auf dem natürlichen Blei von Langbau in Schweden aufsitzenden Kryställchen von Hydrocerussit, sowie der glänzenden Blättchen, mit welchen sich das Blei unter Wasser bedeckt, und ferner vieler Bleiweisssorten. Schertel.

Ueber die Dichtigkeit und die Brechungsindices gewisser Oele, von J. H. Long (*Americ. Chem. Journ.* **10**, 392—405). Die Bestimmungen wurden mit verschiedenen Sorten Olivenöl, Baumwollsamenöl, Sesamöl, Senföl, Castoröl, Specköl und Erdnussöl bei verschiedenen Temperaturen ausgeführt und aus den gefundenen Werthen durch Interpolation Tabellen entworfen. Es kann hier auf das umfangreiche Zahlenmaterial nur verwiesen werden. Schertel.

Ueber die Sicherheit der Kerosinöle des Handels, von Spencer B. Newbury und W. P. Cutter (*Americ. Chem. Journ.* **10**, 356—362). Nonan liefert bereits bei 26° C. explosible Gemenge, Decan bei 40° C. Ein Mineralöl, welches erst bei 100° C. explosible Gemenge bildete, wurde durch Zusatz von 10 pCt. Pentan oder Hexan oder 20 pCt. Heptan schon bei gewöhnlicher Temperatur explodirend. Schertel.

Untersuchungen über die sogenannten »Porcelaines craquelées«, von C. Lauth und G. Dutailly (*Bull. soc. chim.* **49**, 948—956). Unter diesem Namen begreift man Porcellane, in deren Glasur Sprünge mit regelmässiger Anordnung auftreten, so dass dieselben wie ein Netzwerk über das Stück ausgebreitet sind. Die Erscheinung bildet sich während der Abkühlung nach dem Brande und wird verursacht durch die Differenz der Ausdehnungscoëfficienten der Glasur und der Masse. Die Verfasser haben durch zahlreiche Versuche gezeigt, dass mit der Masse des Sèvresporcellan ein schönes »porcelain craquelée« erzeugt werden kann, wenn der Kieselsäuregehalt der Glasur in einem bestimmten Verhältnisse erhöht wird. Schertel.

Untersuchungen über die Glasuren des Porcellans, von C. Lauth und Dutailly (*Bull. soc. chim.* 50, 221—251). Die verschiedenen in der Praxis gebrauchten weissen und farbigen Glasuren wurden, fein zerrieben und in Wasser suspendirt, auf Stückchen aus verschiedenen Porcellanmassen aufgetragen und ihr Verhalten im Feuer untersucht. Die Abhandlung erlaubt keinen Auszug. Schertel

Organische Chemie.

Darstellung der Allylamine aus äquivalenten Mengen von Allylchlorid und wässerigem Ammoniak, von H. Malbot (*Bull. soc. chim.* 50, 89—90). Erhitzt man die Mischung beider Verbindungen auf 140°, so erhält man eine schwache ölige Schicht, die sich auf Zusatz von Wasser vermehrt. Sie besteht aus Triallylamin. Die wässerige Lösung enthält die Chlorhydrate von Tri-, Di- und Monoallylamin und hauptsächlich Tetraallylammoniumchlorid. Lässt man Allylchlorid und Ammoniak in der Kälte aufeinander wirken, so erhält man nach einigen Wochen hauptsächlich Triallylamin als ölige Schicht vom specifischen Gewicht 0.809; in der neutralen wässerigen Lösung befinden sich geringe Mengen der Chlorhydrate von Mono- und Diallylamin.

Schertel.

Ueber Benzylidenverbindungen des Mannits und seiner Homologen; zersetzende Wirkung des Benzaldehyds, von J. Meunier (*Compt. rend.* 107, 910—911). Zur Darstellung der acetalartigen Benzylidenverbindung des Mannits (vergl. *diese Berichte* XIX, 644) genügt es, Mannit (rein oder verunreinigt) in salzsaurer oder schwefelsaurer Lösung mit Benzaldehyd zu versetzen und zu schütteln; die Verbindung ist in Wasser, Säuren, Alkalien und kaltem Alkohol nicht löslich, bietet also eine bequeme Form, um Mannit zu isoliren; auf diese Weise wurde Mannit z. B. aus den Beeren von Hedera distachya gewonnen. Die Benzylidenverbindung (und voraussichtlich auch ihre Homologen) widersteht in gereinigtem Zustande den Säuren und Alkalien, wird aber durch siedende einprocentige Schwefelsäure zerlegt, wenn freier Aldehyd zugegen ist, und zwar um so schneller, je mehr Aldehyd vorhanden ist. Gabriel.

Ueber Diäthoxylaceton, von Grimaux und L. Lefèvre (*Compt. rend.* 107, 914—916). Aethoxacetäthoxyessigsäureester, $CH_2(OC_2H_5).CO.CH(OC_2H_5).CO_2C_2H_5$, welchen man aus Aethoxyessig-

ester und Natrium (analog dem Acetessigester) bereitet, wird mit 2 Mol. Kaliumhydrat in 2.5 procentiger Lösung 48—72 Stunden lang in der Kälte stehen gelassen, wobei er in das Kaliumsalz der Aethoxyacetäthoxyessigsäure übergeht; letztere zerfällt, wenn man die Lösung mit Schwefelsäure neutralisirt, in Kohlensäure und Diäthoxyaceton, $CO(CH_2 . OC_2H_5)_2$, welches durch wiederholtes Ausschütteln mit Aether als farblose, ätherisch riechende Flüssigkeit erhalten wird; sie siedet bei 195°, hat die Dichte 0.980 bei 17°8, ist in Alkohol und Aether, wenig in Wasser löslich, mit Wasserdampf flüchtig, giebt mit Natriumbisulfit unter starker Erwärmung eine leichtlösliche Verbindung und reducirt alkalische Kupfer- und Silberlösung. Aus Dichloraceton, $CO(CH_2Cl)_2$ und Natriumäthylat resultirte nicht das nämliche Diäthoxyaceton, sondern ein braunes Harz. Gabriel.

Verwandlung von Terpilen in ein Menthen, von G. Bouchardat und J. Lafont (*Compt. rend.* 107, 916—918). Lässt man bei 100° auf 1 Theil Terpin $C_{10}H_{16} . 2H_2O$ ca. 20 Theile bei 0° gesättigte Jodwasserstoffsäure wirken, so verläuft die Reaction, indem zunächst $C_{10}H_{18} . HJ$ wesentlich nach der Gleichung $C_{10}H_{16}$, 2 HJ + HJ = $C_{10}H_{18} . HJ + J_2$ entsteht. Das ölige Product wird mit einer alkoholischen Kaliumacetlösung behandelt und dann mit Wasser versetzt, wobei sich ein Oel abscheidet. Letzteres zerfällt bei der Destillation in Diterpilen $C_{40}H_{32}$ vom Siedepunkt 210—225° bei 3 cm Druck und in ein Menthen $C_{10}H_{18}$ vom Siedep. 167—170° unter gewöhnlichem Druck. Dieses Menthen hat die Dichte 0.837 bei 0°, verbindet sich bei 100° in 10 Stunden mit gesättigter Salzsäure zu $C_{10}H_{19}Cl$, welches bei Luftdruck unter Zersetzung, dagegen bei 3 cm Druck zwischen 105—110° unzersetzt destillirt, durch Alkali in $C_{10}H_{18}$ zurück verwandelt wird und in seinen Eigenschaften mit Oppenheim's Menthylchlorid übereinstimmt. Das obige Menthen ist also mit Oppenheim's Menthen isomer oder identisch. Gabriel.

Ueber Phtalimidin und Methylphtalimidin, von Ph. Barbier (*Compt. rend.* 107, 918—921). Verfasser stellt Graebe's Phtalimidin C_8H_7NO (*diese Berichte* XIX, 728) dar, indem er eine mit der berechneten Menge granulirten Zinns versetzte Lösung von Phtalimid in Eisessig allmählich mit bei 0° gesättigter Salzsäure versetzt, alsdann, wenn alles gelöst ist, mit dem doppelten Volumen Wasser vermischt, mit Schwefelwasserstoff die Lösung entzinnt, das Filtrat auf $^2/_3$ einengt und die Base mit Soda ausfällt. Das Goldsalz der Base ist $(C_8H_7NOHCl)_3 2AuCl_3$ (vergl. dagegen Graebe l. c.). — Phtalimidin geht durch Digestion mit alkoholischem Kali und Jodmethyl in Graebe's Methylphtalimidin (l. c. 729) über, welches auch aus Phtalid und alkoholischem Ammoniak bei 220° bereitet werden konnte und das Goldsalz $(C_9H_9NO)_2 HAuCl_4$ liefert. Gabriel.

Ueber den Milchsaft der Bassia latifolia Roxb., von Ed. Heckel und Fr. Schlagdenhauffen (*Compt. rend.* **107**, 949—953). Der aus Einschnitten in Bassia latifolia (oder Mohwa) ausfliessende Milchsaft hat nach den Verfassern folgende Zusammensetzung: Wasser 87.40, Ameisen- und Essigsäure 0.50, Wasserunlösliches 1.066 (und zwar besteht davon 1.405 aus organischer Materie, der Rest 0.261 bleibt als Glührückstand), Wasserlösliches 0.172 (= 0.125 Tannin und Gummi, 0.047 Asche), Alkohollösliches 2.043, Acetonlösliches 2.824, Guttapercha 1.803 und Asche 3.792 pCt. Gabriel.

Ueber einige Derivate des Diphenylacetaldehyds, von Wilhelm G. M. Weise (*Ann.* **248**, 34—56). Zur Bestätigung der Angabe von Zincke und Breuer (*diese Berichte* XI, 72), nach welcher das aus Hydrobenzoïn, $C_6H_5 . CH(OH) . CH(OH) . C_6H_5$, und Schwefelsäure entstehende flüssige Product Diphenylacetaldehyd, $(C_6H_5)_2CH . COH$, ist, und zur weiteren Charakterisirung desselben hat Verfasser einige Derivate dargestellt und untersucht. Ueber die auch nach Zincke's und Breuer's Verfahren (*Ann.* **198**, 150) schwierige Darstellung des Hydrobenzoïns vergl. das Original. — Aus je 5 g Hydrobenzoïn wurde durch 8stündige Digestion mit 20procentiger Schwefelsäure bei 200—210° nur Diphenylaldehyd mit wenig Harz vermischt erhalten. Versetzt man eine ätherische Lösung des Aldehyds mit 1 Mol. gepulvertem, angefeuchtetem Cyankalium und fügt allmählich 1 Mol. Salzsäure (spec. Gew. 1·15) hinzu, so bleibt nach Verjagen des Aethers ein mehr oder weniger röthliches Oel, offenbar $(C_6H_5)_2CH . CH(OH) . CN$, zurück. Wird eine Lösung von 1 Mol. des Oeles und 1 Mol. Alkohol in absolutem Aether mit Chlorwasserstoff gesättigt und unter Ausschluss von Feuchtigkeit stehen gelassen, so scheiden sich Krystallrosetten von salzsaurem β-Diphenylimidomilchsäureäthylester, $[(C_6H_5)_2CH . CH(OH . C(OC_2H_5) : NH .]HCl$, ab, welche bei 135° schmelzen und dann unter Gasentwicklung zerfallen; sie geben beim Schütteln zunächst eine Lösung, aus welcher sich aber beim Stehen mikroskopische Blättchen von β-Diphenylmilchsäureester, $(C_6H_5)_2CH . CH(OH) . CO_2C_2H_5$, abscheiden. Dieser Ester schmilzt bei 66°, ist nicht in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Ligroïn löslich, wird durch Acetylchlorid in das Acetylproduct, $C_{17}H_{17}O_3(C_2H_3O)$, (aus Ligroïn in Prismen vom Schmp. 53°) und durch Digestion mit alkoholischem Kali in β-Diphenylmilchsäure, $(C_6H_5)_2CH . CH(OH) . CO_2H$, verwandelt. Dieselbe krystallisirt aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 159° (Erweichungspunkt ca. 150°), giebt die Salze $C_{15}H_{13}AgO_3$ und $C_{30}H_{26}O_6Pb$ in Form weisser Niederschläge, und geht bei 170° in ein Anhydrid $C_{30}H_{26}O_5$ über, welches eine durchsichtige, spröde Masse darstellt und in Alkohol und Aether, nicht in Wasser löslich ist. Durch Reduction

der Säure mit Jodwasserstoffsäure und Phosphor wird Kohlensäure und Diphenyläthan, $(C_6H_5)_2CH.CH_3$, bei höheren Temperaturen (180—200°) überdies — in Folge einer Umlagerung — auch Dibenzyl, $(C_6H_5.CH_2)_2$, erhalten. Der Versuch, β-Diphenylmilchsäure durch Schwefelsäure in Diphenylacetaldehyd und Ameisensäure zu zerlegen, misslang. Gabriel.

Neue Synthesen von Dialkylphtaliden, von Richard Kothe (*Ann.* 248, 56—71). Im Anschluss an seine Untersuchung über die Einwirkung von Zink und Eisessig auf Phtalsäureanhydrid (*diese Berichte* XVII, 2178) hatte Wislicenus beobachtet, dass Phtalsäureanhydrid durch Behandlung mit Alkyljodüren und Zinkstaub theilweise in flüchtige Verbindungen (anscheinend Dialkylphtalide) übergeht; das nähere Studium letzterer Reaction hat Verfasser übernommen. 1) Methyljodid, Zinkstaub und Phtalsäureanhydrid. 100 g feingepulvertes Anhydrid werden mit 200 g Methyljodid und überschüssigem, trockenem und oxydfreiem Zinkstaub im Kolben am Rückflusskühler mit Quecksilberverschluss 7—8 Tage lang erhitzt, dann das Reactionsproduct pulverisirt und mit Dampf destillirt. Dabei geht Dimethylphtalid, $C_6H_4\begin{cases}C(CH_3)_2\\CO\end{cases}O$, über, welches aus Aether ausgezeichnet krystallisirt, bei 67—68° schmilzt, unter Luftdruck bei 270—271° und unter 25 mm Druck bei 159—160° destillirt und offenbar nach der Gleichung: $2C_9H_4O_3 + 2CH_3J + 2Zn = C_6H_4(CO\,O)_2Zn + ZnJ_2 + C_{10}H_{10}O_2$ entstanden ist. Aus dem Dimethylphtalid erhält man durch Erwärmen mit Kalilauge o-Oxyisopropylbenzoësaures Kalium, $CO_2K.C_6H_4.C(OH)(CH_3)_2$, welches aus seiner Lösung in Alkohol durch Aether in Nädelchen vom Schmp. 197° ausfällt und durch Säuren (sogar Kohlensäure) wieder Dimethylphtalid liefert. Durch Natriumamalgam wird Dimethylphtalid zu Dimethyldihydrophtalid, $C_6H_4\begin{cases}C(CH_3)_2\\CH.OH\end{cases}O$, reducirt, welches aus verdünntem Alkohol als hellgelbes, amorphes Pulver vom Schmp. 89—90° ausfällt. Durch Jodwasserstoffsäure und Phosphor wird Dimethylphtalid nicht beim Kochen, sondern erst bei 180—200° und zwar nur zum kleinsten Theil angegriffen und in o-Isopropylbenzoësäure, $CO_2H.C_6H_4.CH(CH_3)_2$, übergeführt; letztere krystallisirt nach dem Abblasen mit Wasserdampf in Prismen vom Schmp. 51° und liefert die krystallisirten Salze $(C_{10}H_{11}O_2)_2Ba$ und $C_{10}H_{11}O_2Ag$. Werden gleiche Theile Cyankalium und Dimethylphtalid 2 Stunden lang auf 250—260° erhitzt, dann in Wasser gelöst, angesäuert, auf dem Dampfbade erhitzt, mit Aether extrahirt, das Extract mit Kalilauge durchgeschüttelt und die alkalische Flüssigkeit angesäuert, so fällt o-Propenylbenzoësäure, $CO_2H.C_6H_4.C(:CH_2)(.CH_3)$, aus, welche aus Wasser in Nädelchen vom Schmp. 60—61° anschiesst, in Aether

löslich und mit Wasserdampf flüchtig ist, ein feinnadliges Silbersalz bildet und nach der Gleichung: $C_{10}H_{10}O_2 + KCN = C_{10}H_9O_2K + HCN$ entstanden ist. (Vergl. dagegen die Reaction zwischen Phtalid und Cyankalium, W. Wislicenus, *diese Berichte* XIX, Ref. 439.) 2) Aus Aethyljodid, Zinkstaub und Phtalsäureanhydrid lässt sich auf analogem Wege Diäthylphtalid, $C_6H_4.C(C_2H_5)_2.O.CO$, als eine zwischen 210—214° bei 210 mm Druck siedende Flüssigkeit gewinnen; sie ist anscheinend identisch mit der von Wischin aus Phtalylchlorid und Zinkäthyl erhaltene Verbindung, welche zwar bei 52° schmilzt, indess durch Spuren von Verunreinigungen unkrystallisirbar wird. 3) Benzylchlorid, Zinkstaub und Phtalsäureanhydrid geben unter sehr heftiger Reaction, welche man durch Kühlen abschwächen muss, eine nicht flüchtige, ätherlösliche Verbindung, welche durch wiederholtes Lösen in Benzol und Fällen mit Alkohol schliesslich ein gelbliches, amorphes Pulver darstellt, bei 72—73° schmilzt und wahrscheinlich ein Phtalsäureanhydrid ist, in welchem O_3 durch $6C_7H_7$ ersetzt sind, also die Formel $C_{50}H_{46}$ besitzt. Gabriel.

Ueber hydrirte Oxychinoxaline, von O. Hinsberg (*Ann.* 248, 71—84). Dihydrooxytoluchinoxalin ist von Plöchl (*diese Berichte* XIX, 6, 895) durch Reduction des *o*-Nitrotoluglycins nach der Gleichung:

$$C_7H_6\begin{cases}NO_2\\NH.CH_2.CO_2H\end{cases} + 6H - 3H_2O = C_7H_6\begin{cases}NH.CO\\NH.CH_2\end{cases},$$

und von dem Verfasser (*diese Berichte* XVIII, 2870, XIX, 483) aus Chloressigester und *m*-*p*-Diamidotoluol nach der Gleichung:

$$3C_7H_6(NH_2)_2 + 2\begin{cases}CH_2Cl\\CO_2C_2H_5\end{cases} - C_7H_6(NH_3Cl)_2 - 2C_2H_5OH = C_7H_6\begin{cases}NH.CO\\NH.CH_2\end{cases}$$

erhalten worden. Während aber nach Hinsberg diese Substanz niedrig schmilzt (95—124° resp. 100—130°) und sich leicht zu Oxytoluchinoxalin (Schmp. 264°) oxydirt, soll sie nach Plöchl sowie Leuckart und Hermann (*diese Berichte* XX, 24) bei 266° schmelzen und sehr beständig sein. Verfasser findet nun bei Wiederholung der Versuche von Plöchl und Leuckart, dass diese Autoren das bei Reduction des Nitrotoluglycids entstehende leicht oxydirbare Dihydrooxytoluchinoxalin übersehen, nur das bei 266° schmelzende, um H_2 ärmere Oxytoluchinoxalin erhalten und letzteres dann für die dihydrirte Verbindung angesehen haben [1]). Verfasser theilt in vorliegender Ab-

[1]) Auch das sog. Chlordihydroxytoluchinoxalin und Dihydroäthoxytoluchinoxalin (*diese Berichte* XX, 29) sind als Derivate des Oxy- (nicht Dihydroxy-) toluchinoxalins anzusprechen.

handlung das experimentelle Material mit und corrigirt dabei seine ältere Angabe über das Natriumsalz der Dihydroverbindung, welches die Formel $C_9H_9N_2ONa + 3H_2O$ (nicht $2H_2O$) besitzt. Weitere Versuche des Verfassers zeigen, dass *α*-Brom- oder Chlorpropionsäure auf Toluylendiamin analog dem Chloressigester einwirken; man erhält zunächst Dihydromethyloxytoluchinoxalin (aus Alkohol in Krystallen vom Schmp. 130—140°), welches durch freiwillige Oxydation in Methyloxytoluchinoxalin, $C_7H_6N_2.CH.CCH_3$ (aus Alkohol in Nädelchen vom Schmp. 238°), übergeht. Dagegen entsteht aus Bromisobuttersäureester und Toluylendiamin eine sehr beständige Substanz, $C_{11}H_{14}N_2O$ (anscheinend $= C_7H_6\begin{bmatrix}NH.C(CH_3)_2\\NH.CO\end{bmatrix}$), welche alkohol- und ätherlösliche Blättchen vom Schmp. 227° darstellt, eine Acetylverbindung $C_{13}H_{13}N_2O.C_2H_3O$ in Nädelchen vom Schmp. 206° und ein Nitrosoderivat (gelblich, bei 153—154° unter Zerfall schmelzend) bildet und mit Salpetersäure anscheinend ein Dinitroproduct, $C_{11}H_{12}N_2O(NO_2)_2$, in gelbrothen, über 280° schmelzenden Blättchen giebt. Gabriel.

Ueber die Verbindungen der Dibrombrenztraubensäure mit den Hydrazinen, von Oscar Nastvogel (*Ann.* 248, 85—92). Wie bereits kurz erwähnt worden (*diese Berichte* XX, 823 Anm.) erhält man aus 2 Mol. salzsauren Phenylhydrazins in wässriger Lösung und 1 Mol. Dibrombrenztraubensäure eine orangegelbe, krystallinische Fällung von Phenylosazonglyoxalcarbonsäure, $CO_2H.C:(N_2HC_6H_5)CH:N_2HC_6H_5$, welche bei 201—203° unter Gasentwicklung schmilzt, sich fast nicht in Wasser, schwer in Aether und Chloroform, leicht in heissem Alkohol etc. löst und das Salz, $C_{15}H_{13}O_2N_4Na + H_2O$, in goldgelben Blättchen liefert, welches Wolle und Seide schön gelb färbt. Auf analogem Wege gewinnt man aus *p*-Tolyl- resp. *α*-Naphtylhydrazin die *p*-Tolylosazonglyoxalcarbonsäure, $C_{17}H_{18}N_4O_2$, (aus Benzol in goldgelben Nadeln, bei 186—188° unter Zerfall schmelzend) resp. *α*-Naphtylosazonglyoxalcarbonsäure, $C_{23}H_{18}N_4O_2$, in kirschrothen, bei 196° schmelzenden Kryställchen. Dagegen entsteht aus *β*-Naphtylhydrazin und Dibrombrenztraubensäure eine alkaliunlösliche Verbindung, $C_{23}H_{18}N_4O_2$, welche wahrscheinlich ein Hydrazon-Hydrazid, $CH:(N_2HC_{10}H_7).CO.CON_2H_2C_{10}H_7$, ist, in gelben Nädelchen anschiesst, bei 219° sintert und bei 222° unter Zerfall schmilzt. — Aus *o*-Toluylendiamin und Dibrombrenztraubensäure wird kein bromfreier Körper, sondern Dibrommethyloxytoluchinoxalin, $C_{10}H_8N_2OBr_2$, erhalten, welches aus Alkohol in farblosen, bei 235° unter Zerfall schmelzenden Nadeln anschiesst. Gabriel.

Ueber die Halogenderivate des Phenylhydrazins, von Albert Neufeld (*Ann.* 248, 93—99). Die nachstehend genannten halogenisirten Phenylhydrazine wurden aus den entsprechenden substituirten Anilinen, wie üblich, dargestellt und sind sämmtlich — im Gegensatz zu den letztgenannten — noch starke Basen. *p*-Bromphenylhydrazin, aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmp. 106° (83° nach Elsinghors, Inaug.-Diss. Erlangen 84), giebt mit Aceton resp. Acetaldehyd Hydrazone von 93° (Blättchen) resp. 83° (Nadeln). Dibromphenylhydrazin, (N_2 : Br : Br = 1 : 2 : 5), krystallisirt aus Wasser oder Ligroïn in Nadeln oder Blättchen vom Schmp. 97°. β-Tribromphenylhydrazin, (N_2 : Br : Br : Br = 1 : 2 : 4 : 6), krystallisirt aus Ligroïn, schmilzt bei 146°, giebt mit Aceton ein Hydrazon vom Schmp. 54°. Tetrabromphenylhydrazin, (N_2 : Br : Br : Br : Br = 1 : 2 : 3 : 4 : 6), aus Ligroïn in Prismen vom Schmp. 167°, *p*-Jodphenylhydrazin, aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 103°, giebt mit Aceton resp. Acetaldehyd Hydrazone vom Schmp. 114 resp. 107°. *m*-Dijodphenylhydrazin, (N_2 : J : J = 1 : 2 : 4), Nadeln vom Schmp. 112° aus Ligroïn. — Als Reagens auf Aldehyde und Ketone besitzt keine der neuen Basen besondere Vorzüge vor dem Phenylhydrazin.

Gabriel.

Ueber einige Phenylhydrazone, von Otto Rudolph (*Ann.* 248, 99.—105). Die vom Verf. aus einer Lösung von Phenylhydrazin in verdünnter Essigsäure und den nachstehenden Aldehyden gewonnenen Hydrazone zeigen folgende Schmelzpunkte: aus *m*-Tolylaldehyd: 87—88°5, aus Cuminol: 127—129°, aus Diphenylacetaldehyd: nicht angegeben, aus *m*- resp. *p*-Oxybenzaldehyd 130—131°5 resp. 177—178°; aus Anisaldehyd: 120—121°, aus Piperonal 102—103°, aus β-Resorcylaldehyd: 156—160°, aus Resorcendialdehyd: ca. 230°.

Gabriel.

Ueber einige Indole, von Bruno Trenckler (*Ann.* 248, 106—113). Verf. hat aus den Phenylhydrazonen von Valeraldehyd, Oenanthol, Phenylaceton und Dibenzylketon durch die Chlorzinkschmelze (vergl. E. Fischer, *diese Berichte* XIX, Ref. 829) die entsprechenden Indole hergestellt; bei den beiden letztgenannten Hydrazonen leistet alkoholische Salzsäure denselben Dienst. 1) Aus Valeraldehydphenylhydrazon, einem gegen 220° unter 150 mm siedenden Oele, wird Pr3-Isopropylindol erhalten als eine bei 244° (287—288°) unter 262 (752) mm Druck siedende, in der Kälte krystallisirende Substanz, welche sich nicht in kaltem Wasser, dagegen in den üblichen Solventien löst, ein bei 98—99° schmelzendes Pikrat giebt, eine dunkelblauviolette Fichtenspanreaction erzeugt und durch Zinkstaub und Salzsäure zu Hydroisopropylindol, $C_{11}H_{15}N$, einem gegen 260° siedendem Oel, reducirt wird. 2) Oenanthol-

phenylhydrazon (gelbes Oel) liefert Pr3-Pentylindol, $C_{13}H_{17}N$, welches bei 190 (753) mm Druck zwischen 275—280° (345—347°) übergeht (Fichtenspahnreaction). 3) Aus Phenylacetonphenylphenylhydrazon, welches aus Ligroïn in farblosen Blättern vom Schmp. 83° anschiesst, erhält man Pr 2, 3-Methylphenylindol, $C_{15}H_{13}N$, vom Schmp. 59—60°, welches unter vermindertem Druck destillirt, aus Ligroïn krystallisirt, keine Fichtenspahnreaction zeigt und ein Pikrat vom Schmp. 141—142° liefert. 4) Aus Dibenzylketonphenylhydrazon, (Blättchen vom Schmp. 120°), entsteht Pr 2, 3-Benzylphenylindol, $C_{21}H_{17}N$, welches aus Ligroïn in sechsseitigen, bei 100—101° schmelzenden Säulen anschiesst und keine Fichtenspahnreaction giebt. Gabriel.

Derivate des Pr1ⁿ-Methylindols, von Harald G. Colman (*Ann. Chem. Pharm.* 248, 114—122). Verfasser zeigt, dass die aus Natriumhypobromid aus Methylindol (oder der entsprechenden Carbonsäure) entstehende Dibromverbindung, welcher nach den Analysen von Fischer und Hess[1]) die Formel $C_9H_9NBr_2O$ oder $C_9H_7NBr_2O$ zukommen kann, die letztere Formel besitzt und als Dibrommethyloxindol, $C_6H_4\begin{cases}CBr_2\\NCH_3\end{cases}CO$, aufzufassen ist. (Das entsprechende Dichlormethoxindol krystallisirt in Nadeln vom Schmp. 145 bis 147° und entsteht auf analogem Wege aus Methylindolcarbonsäure.) Die genannte Dibromverbindung verwandelt sich nämlich 1) durch Erwärmen mit alkoholischem Kali oder Wasser in Methylpseudoisatin, $C_9H_7NO_2$, 2) durch Phenylhydrazinsalz in Methylpseudoisatinphenylhydrazon, $C_9H_7NO(N_2HC_6H_5)$, welches aus Alkohol in gelben, bei 145—146° schmelzenden Nadelbüscheln anschiesst, und auch aus dem Methylpseudoisatin direct erhältlich ist, und 3) durch Zink und Salzsäure, zunächst in Monobrommethyloxindol und dann in Methyloxindol. Das Monobrommethyloxindol, C_9H_8NBrO, krystallisirt aus Aceton in weissen Blättchen, ist leicht in Aether, fast gar nicht in kaltem Wasser löslich; das Methyloxindol, C_9H_9NO, krystallisirt aus heissem Wasser; schmilzt bei 86—88°, destillirt unter partiellem Zerfall und ist leicht löslich in den üblichen Mitteln. Durch Behandlung mit Natrium oder Zinkstaub und Salzsäure wird Methylpseudoisatin zu Methyldioxindol, $C_6H_4\begin{cases}CH\cdot OH\\NCH_3\end{cases}CO$ reducirt, welches aus Benzol in Prismen vom Schmelzpunkt 149—151° anschiesst. Gabriel.

---

[1]) Diese Berichte XVII, 564.

Ueber die aus Flohsamenschleim entstehende Zuckerart, von R. W. Bauer (*Ann. Chem. Pharm.* 248, 140—144). Verfasser hat in der Epidermis von Psyllium gallicum das Vorhandensein des Holzgummikohlehydrats, des Xylins, nachgewiesen. Gabriel.

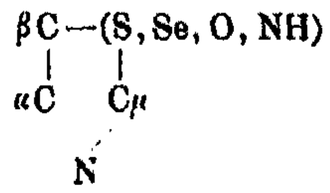
Ueber Amylennitrosat und von diesem abgeleitete Verbindungen, von O. Wallach (*Ann. Chem. Pharm.* 248, 161—174). Amylennitrosat, $C_5H_{10}N_2O_4$, wird am besten aus einem Amylen dargestellt, welches fast völlig bei 36—38° siedet, die Dichte 0.663 und den Brechungsexponenten $n_D = 1.387$ bei 20° zeigt, und zwar erhält man aus 11 ccm dieses Materials, 10 ccm Eisessig, 15 ccm Amylnitrit und 7.5 ccm Salpetersäure (1.385) unter den früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 622) angegebenen Bedingungen 10 g reines Nitrosat. Letzteres stellt, aus Benzol und dann aus Essigester umkrystallisirt, völlig haltbare, monosymmetrische Würfel oder Nadeln dar. Ueberschichtet man 10 g Nitrosat mit 50 ccm 96 pCt. Alkohol, fügt 4 g reines Cyankalium in wenig Wasser zu, erwärmt am Rückflusskühler und extrahirt nach vollendeter Reaction mehrmals mit Aether, so hinterlässt dieser beim Verdunsten Krystalle von $C_5H_{10}NO.CN$. Dieses Cyanid krystallisirt aus Benzol-Ligroïn, schmilzt bei 99—100°, siedet unter theilweisem Zerfall gegen 230° und ist nicht in Ligroïn, leicht in Wasser, Alkohol, Aether und Benzol löslich. Durch 4 stündiges Kochen von 12.6 g Nitril mit 5.6 g Kali und 80 g Wasser und Extrahiren der Flüssigkeit mit sehr viel Aether erhält man ein Amid, $C_5H_{10}NO.CONH_2$, in farblosen Nadeln, welche sich wenig in Aether und Benzol, leicht in Wasser und Alkohol lösen und bei 162—164° unter Zerfall schmelzen. Neben diesem Amid ist ein organisches Kalisalz entstanden, welches zurückbleibt, wenn man die Lösung eindampft und mit Alkohol extrahirt; löst man das Salz in wenig Wasser, schichtet Aether darüber und säuert sehr allmählich mit Schwefelsäure an, so geht in den Aether eine sehr lösliche, krystallisirbare Säure, $C_5H_{10}NO.CO_2H$, über, welche bei 96—97° unter Gasabgabe schmilzt und höher erhitzt in Kohlensäure und ein Oel, $C_5H_{11}NO$, zerfällt. Da sich letzteres als Nägeli's Methylisopropylketoxim, $(CH_3)_2CH.C(NOH)(CH_3)$ (*diese Berichte* XVI, 2984) erwies, so ergeben sich für die oben genannten Körper folgende Formeln:

Nitrosat . .	$(CH_3)_2C.(ONO_2)C.(NOH).CH_3$
Nitril . . .	$(CH_3)_2C(CN).C(NOH).CH_3$
Amid . . .	$(CH_3)_2C.(CONH_2).C(NOH).CH_3$
Säure . . .	$(CH_3)_2C(CO_2H).C(NOH).CH_3$ =

Ketoximdimethylessigsäure. Der Nachweis, dass der Säure die angegebene Constitution und nicht etwa die folgende: $(CH_3)_2.CH.C(NOH).CH_2CO_2H$ (welche zwar ebenfalls mit der Entstehung des

Methylisopropylketoxime vereinbar sein, aber eine andere Formulirung der übrigen Körper bedingen würde), wurde durch Synthese derselben Dimethylketoximessigsäure aus Dimethylacetessigester und Hydroxylamin geführt: hiermit ist ferner bewiesen, 1) dass das beschriebene Amylennitrosat sich vom Trimethyläthylen, $(CH_3)_2C:CH.CH_3$, (nicht vom Isopropyläthylen $(CH_3).CH.CH:CH_2$) ableitet, und 2) dass man aus ungesättigten Kohlenwasserstoffen Verbindungen der Acetessigsäurereihe bereiten kann. — Von den Derivaten des Amylennitrosats hat Verfasser ferner untersucht das Amylennitrolpiperidid, $(CH_3)_2C(NC_5H_{10})C(NOH).CH_3$) (*diese Berichte* XX, Ref. 639), welches man in die zugehörige Ketobase, $(CH_3)_2C(NC_5H_{10}.COCH_3$, überführt, indem man 10 g des Piperidids mit 30 ccm Wasser und 10 ccm concentrirter Schwefelsäure eine Stunde lang kocht, dann mit Kali übersättigt und das abgeschiedene Oel sofort mit Dampf abbläst: diese Base siedet bei 219—220°, riecht schwach narcotisch, hat die Dichte 0.9340 und $n_D = 1.4606$ bei 20° und liefert ein hygroskopisches Chlorhydrat und ein wasserhaltiges Platinsalz. Gabriel.

Untersuchungen über Azole. 1. Allgemeine Bemerkungen über Azole, von A. Hantzsch (*Ann.* 249, 1—6). Bezüglich der Nomenclatur der Azole sei zur Vervollständigung der eigenen Angaben des Verfassers (*diese Berichte* XX, 3118; XXI, 938—946) nur Folgendes angeführt. Die Stellung der Substituenten am Azolring wird durch α, β, γ im Sinne des Schemas:

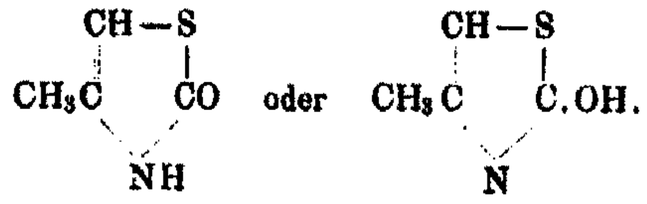


bezeichnet; ferner werden unterschieden: 1. eigentliche Thiazole mit unverändertem, dreiwerthigem Thiazolkern $(C_3SN)^{III}$, 2. Thiazoline [1]) = Dihydrothiazole oder allgemein Derivate des fünfwerthigen Kernes $(C_3SN)^{V}$, 3. Thiazolidine = Tetrahydrothiazole oder allgemeine Derivate von $(C_3SN)^{VII}$. Gabriel.

2. Umlagerung von Rhodanketonen in Oxythiazole und Reduction der letzteren zu Thiazolen, von L. Arapides (*Ann.* 249, 7—26). Hantzsch und Weber haben (*diese Berichte* XX, 3127) nachgewiesen, dass das vermeintliche Rhodanaceton, $CH_3.CO.CH_2.SCN$, von Tscherniak und Hellon in Wirklichkeit Methyloxythiazol ist, und zwar haben sie die stattfindende Umlagerung wie folgt interpretirt:

[1]) Damit wird zugleich den Amidothiazolen der Name »Thiazolin« (*diese Berichte* XXI, 939) wieder entzogen und durch »Thiazylamine« ersetzt.

aus dem Rhodanaceton entsteht durch Wasseraufnahme zunächst Carbaminthioaceton, $CH_3.CO.CH_2.S.CO.NH_2$, und daraus durch Wasseraustritt Methylthiazol, d. i.



Verfasser zeigt in vorliegender Abhandlung die Richtigkeit dieser Auffassung durch Isolirung des betreffenden ursprünglichen und des secundären Zwischenproductes; ferner weist er, wie bereits in *diesen Berichten* XX, 941 kurz erwähnt worden, die Existenz des Thiazolringes in den betreffenden Oxythiazolen nach.

I. Die Umwandlung von Rhodanketonen in Oxythiazole wurde zunächst in der aromatischen Reihe, in welcher die betreffenden Körperklassen beständiger sind, studirt. a) Rhodanacetophenon, $C_6H_5.CO.CH_2SCN$, von Dyckerhoff (*diese Berichte* X, 119), welches zweckmäfsig aus Bromacetophenon und Rhodanbarium in Alkohol bereitet wird und bei 74° schmilzt, wird durch kochendes Wasser nicht verändert; kocht man es aber mit concentrirter Salzsäure, so bildet es für wenige Augenblicke eine fast klare Lösung (A), in welcher das erste Umwandlungsproduct Carbaminthioacetophenon, $C_6H_5.CO.CH_2.S.CONH_2$, enthalten ist; bei weiterem Kochen dagegen erstarrt die Lösung zu einem Brei glänzender Nadeln, welche das Endproduct, d. i. α-Phenyl-μ-oxythiazol, C_9H_7SON, darstellen.

Das salzsaure Carbaminthioacetophenon, $C_9H_{10}NSO_2Cl$, fällt auf Wasserzusatz zur Lösung (A) in Nadeln vom Schmp. 175—180°, liefert in kalter alkoholischer Lösung ein hellgelbes Platinsalz (Zersetzungspunkt ca. 200°), lagert sich durch siedenden Alkohol in Phenyloxythiazol um und liefert in alkoholischer Lösung mit Ammoniumcarbonat versetzt das freie Carbaminthioketon (Oel), welches sich aber sehr rasch schon bei gewöhnlicher Temperatur in Rhodanacetophenon zurückverwandelt. Das Phenyloxythiazol schmilzt bei 204°, besitzt schwach saure Eigenschaften und ist mit Dyckerhoff's polymeren Keton (l. c.) identisch. b) Rhodanaceton, $CH_3.CO.CH_2SCN$, wurde nicht völlig rein erhalten, als man wasserfreies Rhodanbarium in Alkohol mit Chloraceton unter Kühlung zusammenbrachte und das resultirende Oel nach früheren Angaben (*diese Berichte* XX, 3127) reinigte; die Ketonnatur desselben wurde bewiesen durch seine Ueberführung in das Rhodanacetoxim, $CH_3.C(NOH).CH_2SCN$ (aus Wasser in gelben Prismen vom Schmp. 135°). Bei der Ueberführung des Rhodanacetons in Methyloxythiazol (l. c.) liess sich ein

Zwischenproduct $CH_3CO.CH_2.S.CONH_2$ (analog dem in der Phenylreihe beobachteten) nicht nachweisen [1]).

II. Reduction der Oxythiazole zu Thiazolen wurde durch Zinkstaubdestillation bewerkstelligt (vergl. l. c. XXI, 942): Das so erhaltene α-Methylthiazol, C_4H_5NS, siedet bei 133—134°, bläut nicht Lakmus und liefert Salze, z. B. $(C_4H_5NS)_2H_2PtCl_6$ in orangerothen Prismen vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 204°. α-Phenylthiazol wurde nicht völlig rein vom Sdp. 272° (711 m) gewonnen; es riecht blumenähnlich. Gabriel.

3. **Zur Kenntniss der sogen. »Senfölessigsäure«**, von L. Arapides (*Ann.* 249, 27—31). Die »Senfölessigsäure«, $NH\begin{matrix}CO.CH_2\\ |\\ CO.S\end{matrix}$, welche ihrer Formel nach als ψ-Dioxythiazol aufzufassen ist (vergl. Hantzsch und Lange, *diese Berichte* XX, 3129), giebt durch Digestion mit Natriummethylat und Jodmethylat *n*-Methyl-ψ-dioxythiazol, $C_3H_2O_2S.N.CH_3$, als eine etwas flüchtige, über Schwefelsäure langsam erstarrende Flüssigkeit, welche das Methyl wirklich an Stickstoff gebunden enthält, da sie durch kochende Natronlauge in Methylamin, Kohlensäure und Thioglycolsäure zerfällt. Durch Behandlung mit 2 oder mehr Molekülen Phosphorpentachlorid geht die Senfölessigsäure bei 130° in Senfölessigsäurechlorid (?), $C_3H_3Cl_2ONS$, über, welches man durch Ausziehen der Schmelze mit Ligroïn in Nädelchen vom Schmp. 161° (Zersetzungspunkt 170°) erhält und ebensowenig wie die Senfölessigsäure selber zu Thiazol reduciren kann. Gabriel.

4. **Ueber Amidothiazole und Isomere derselben**, von V. Traumann (*Ann.* 249, 31—53). Wie in einer vorläufigen Mittheilung (*diese Berichte* XXI, 938) bereits angegeben worden ist, condensirt sich Thioharnstoff mit α-halogenisirten Ketonen und Aldehyden unter Austritt von je 1 Mol. H_2O und HCl zu Amidothiazolen (Thiazylaminen [2])) und zwar nach der Gleichung:

$$R.CO\begin{matrix}CH_2Cl\\ |\\ \\ \end{matrix} + \begin{matrix}SH\\ |\\ C.NH_2\\ \\ NH\end{matrix} = H_2O + HCl + RC\begin{matrix}CH{-}S\\ \\ C.NH_2\\ \\ N\end{matrix}$$

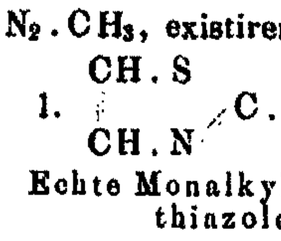
(nicht $RC\begin{matrix}CH\\ \\ CH\\ \\ N\end{matrix}\begin{matrix}S\\ \\ C.NH_2\end{matrix}$),

[1]) In einer Berichtigung über die Bildung des Rhodanpropimins (Methylamidothiazols) bemerkt A. Hantzsch, dass diese Base nicht aus dem einmal gebildeten Methyloxythiazol und Ammoniak durch Austausch von Hydroxyl gegen Amid, sondern aus dem Rhodanaceton und Ammoniak entsteht: $CH_3.CO.CH_2SCN + NH_3 = H_2O + C_4H_6N_2S$.

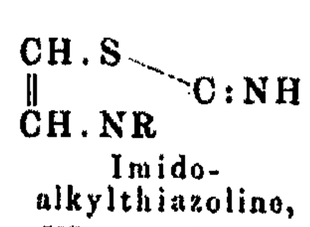
[2]) Vergl. die Nomenclatur in der vorangehenden Abhandlung No. 1.

d. h. es entstehen α-, nicht β-alkylirte Thiazylamine, wie sich aus folgender Beobachtung ergiebt: Der aus Chloraceton und Thioharnstoff erhältliche Körper ist identisch mit dem von Hantzsch und Weber aus Rhodanammon und Chloraceton dargestellten α-Methyl-γ-amidothiazol, bei dessen Bildung Rhodanaceton, $CH_3.CO.CH_2.S.CN$, als Zwischenproduct auftritt (vergl. die Note zur vorangehenden Abhandlung von Arapides). — Ausser dem einfachen Thioharnstoff reagiren auch Mono- und Dialkylharnstoff mit Halogenketonen und demgemäss gliedert sich vorliegende Arbeit in die folgenden drei Abschnitte:

I. Derivate aus Thioharnstoff. 1. μ-Amidothiazol, $C_3H_4N_2S$ (Thiazylamin), wird erhalten, wenn man 1 Mol. Thioharnstoff in 5 Th. Wasser mit 1 Mol. Dichloräther erwärmt, den überschüssigen Chloracetaldehyd verjagt, die Base mit Natron freimacht und mit Aether extrahirt: sie krystallisirt aus Alkohol in gelblichen Tafeln vom Schmp. 90°, reagirt deutlich alkalisch, löst sich schwer in Wasser, destillirt unter starker Zersetzung, ist einsäurig und bildet neutrale Salze, z. B. $C_3H_4SN_2.HCl + 1H_2O$; das Platinsalz ist wasserfrei, der Acetylkörper krystallisirt aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 203°. 2. α-Methyl-μ-amidothiazol (Methylthiazylamin) aus Chloraceton u. s. w.; s. oben. Schmp. 42°; das Acetylproduct schmilzt bei 134°. 3. α-Phenyl-μ-amidothiazol (Phenylthiazylamin), $C_9H_8N_2S$, aus Bromacetophenon; krystallisirt aus Aether in gelblichen Prismen vom Schmp. 147°; unlöslich in kaltem Wasser, leicht löslich in Alkohol, liefert krystallisirte Salze und giebt ein Acetylproduct vom Schmp. 208°. Ueber Thiazolazofarbstoffe (vergl. *diese Berichte* XXI, 938); das Thiazol-azo-resorcin, $C_3H_2NS.N_2C_6H_3(OH)_2$, z. B. bildet kupferglänzende Nadeln (aus Alkohol) und löst sich in Ammoniak mit dunkelrother Farbe. — Im weiteren Verlaufe vorliegender Untersuchung wird gezeigt, dass zwei aus dem Amidothiazol ableitbare isomere monalkylirte Basen, $C_3H_3SN_2.CH_3$, existiren, nämlich:

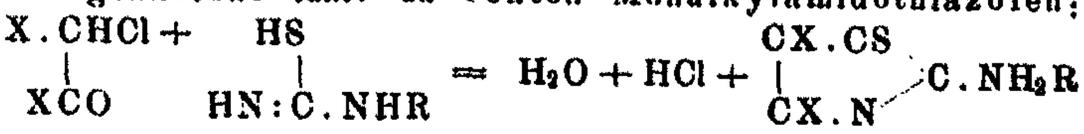
1.  Echte Monalkylamidothiazole

und

2.  Imidoalkylthiazoline,

welche nach der im Folgenden unter II resp. III angegebenen Gleichung entstehen.

II. Die Einwirkung von Monalkylthioharnstoffen auf Halogenketone führt zu echten Monalkylamidothiazolen:



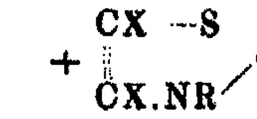
1. α-Methyl-μ-amidothiazol, $\begin{matrix}CH\cdots\cdots S\\ |\quad\quad\diagdown\\ C(CH_3).N\diagup\end{matrix}C.NHCH_3$, aus Chloraceton und Methylthioharnstoff ist mit dem aus α-Methylthiazylamin und Jodmethyl erhaltenen Methylproduct (*diese Berichte* XX, 3122) gegen Erwartung nicht identisch sondern nur isomer. (Letzteres wird vielmehr jetzt als Imidoalkylthiazolinverbindung, $\begin{matrix}CH-\cdots S\\ \quad\quad\diagdown\\ C(CH_3).N(CH_3)\end{matrix}C:NH$, aufgefasst, s. w. unten.) Die Unterschiede zwischen der ersteren und letzteren Verbindung erhellt aus folgender Uebersicht, bei welcher die eingeklammerten Angaben sich auf die letztere (Imido-) Verbindung beziehen: die freie Base ist ein stark alkalisches, in vacuo erstarrendes, hygroskopisches Oel vom Schmp. 42° (47.5°); das Jodhydrat wasserfrei, vom Schmp. 136° (krystallwasserhaltig 110°, entwässert 164°); Chloroplatinat in Tafeln, zerfällt bei 167° (193°); Acetylproduct, wasserfrei, krystallisirt vom Schmp. 110° (+ $6H_2O$ vom Schmp. 50°, entwässert 113°). Die angegebene Constitution der beiden Isomeren ergiebt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit aus ihrem verschiedenen Verhalten gegen Salzsäure, welche bei höherer Temperatur aus ersterer Base Methylamin, aus letzterer Ammoniak abspaltet. —

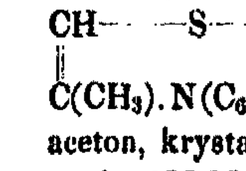
2. α-Phenyl-μ-methylamidothiazol, $\begin{matrix}CH\cdots\cdots S\\ \|\quad\quad\diagdown\\ C(C_6H_5).N\end{matrix}C.NHC_6H_5$, aus Methylthiobarnstoff und Phenacylbromid bereitet, krystallisirt aus Aether in gelben Tafeln vom Schmp. 138°, ist wasserunlöslich, löslich in Alkohol und giebt mit Salzsäure bei 220° Methylamin. Das isomere α-Phenyl-*N*-methyl-μ-imidothiazolin, $\begin{matrix}CH-\cdots S\\ \|\quad\quad\diagdown\\ C(C_6H_5.N(CH_3)\end{matrix}C:NH$, aus Phenylthiazylamin und Jodmethyl bei 110° dargestellt, ist ein gelber Syrup und giebt mit Salzsäure bei 240° Ammoniak. —

3. α-Methyl-μ-phenylamidothiazol (α-Methylthiazylanilin), $\begin{matrix}CH-\cdots S\\ \|\quad\quad\diagdown\\ C(CH_3).N\end{matrix}C.NHC_6H_5$, aus Phenylthioharnstoff und Chloraceton, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 115°.

4. μ-Phenylamidothiazol (Thiazylanilin), $\begin{matrix}CH.S\\ \|\quad\diagdown\\ CH.N\diagup\end{matrix}C.NHC_6H_5$, aus Phenylthioharnstoff und Dichloräther, schiesst aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 126° an.

III. Die Einwirkung von symmetrischen Dialkylthioharnstoffen auf Halogenketone führt zu Dialkylimidothiazolinen: $\begin{matrix}XCO\\ |\\ XCHCl\end{matrix}+\begin{matrix}HS\diagdown\\ \quad\quad C:NR = H_2O + HCl\\ HNR\diagup\end{matrix}$


$+ \begin{matrix} CX\ \text{---}S \\ \| \\ CX.NR \end{matrix} \diagup C:NR$; hiernach erklärt sich die Identität dieser Condensationsproducte mit den von Hantzsch und Weber (loc. cit.) aufgefundenen sogen. dialkylirten Amidothiazolen, deren Formel also zu corrigiren ist. Dargestellt wurden: 1. Dimethylimidomethylthiazolin, $C_6H_{10}N_2S$, aus Dimethylthioharnstoff (welcher nicht ölig ist (Andreasch), sondern Tafeln vom Schmp. 50° bildet) und Chloraceton; diese Base ist identisch mit dem sogen. Dimethylamidomethylthiazol (loc. cit. XX, 3123); 2. Diphenylimidomethylthiazolin,

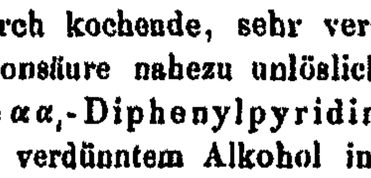

$\begin{matrix} CH\text{---}\ \ \text{---}S\text{---} \\ \| \qquad\qquad \\ C(CH_3).N(C_6H_5) \end{matrix} C:NC_6H_5$, aus Diphenylthioharnstoff und Chloraceton, krystallisirt aus Alkohol in gelblichen Prismen vom Schmelzpunkt 138.5°. Gabriel.

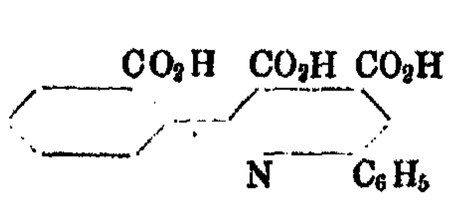
Ueber die Einwirkung von Natrium auf *i*-Buttersäureäther, von A. Hantzsch (*Ann.* 249, 54—65). Verfasser findet in Uebereinstimmung mit O. Wohlbrück (*diese Berichte* XX, 2332) und im Gegensatz zu R. Brüggemann (*ebend.* XXI, Ref. 631), dass bei der Einwirkung von Natrium auf *i*-Buttersäureester Säuren mit 3 Atomen Sauerstoff entstehen. Das in erheblicher Menge auftretende alkaliunlösliche Oel vom Sdp. 181—181.5° (corr.) ist nun allerdings nicht, wie Wohlbrück angiebt, Dimethyl-*i*-butyrylessigester, $C_{10}H_{18}O_3$, sondern Aethoxylcaprylsäureester, $C_{12}H_{24}O_3 = (CH_3)_2CH.CH(OC_2H_5).C(CH_3)_2.CO_2C_2H_5$, welcher bei der Verseifung in Wohlbrück's Oxycaprylsäure, $C_8H_{16}O_3$, übergeht; letztere schmilzt bei 111—112° (nicht 108°, Wohlbrück), bildet das Salz $(C_8H_{15}O_3)_2Ba + 4^1/_2H_2O$ (Wohlbrück analysirte ein Salz mit $3H_2O$) und ist überdies der wesentlichste Bestandtheil des alkalilöslichen Antheils des ursprünglichen Reactionsproductes. — In analoger Weise entsteht aus Natrium und *i*-Valeriansäureester nicht *i*-Propyl-*i*-valerylessigester (Wohlbrück), sondern ein Aethoxycaprinsäureester, $C_4H_9.CH(OC_2H_5).CH(C_3H_7).CO_2C_2H_5$, vom Sdp. 216—216.5° (720 mm), welcher sich zu Wohlbrück's Oxycaprinsäure vom Schmp. 120° verseifen lässt. Gabriel.

Ueber Spaltungsproducte der Chlor-, Brom- und Nitranilsäure, von S. Levy und K. Jedlicka (*Ann.* 249, 66—98). Ueber die Producte aus Chlor- und Bromanilsäure haben die Verfasser bereits in *diesen Berichten* XX, 2318 und XXI, 318 Mittheilungen gemacht. Nachzutragen ist, dass durch Einwirkung von Brom resp. Chlor auf Nitranilsäure, Brom- resp. Chlorpikrin neben Oxalsäure auftritt. Gabriel.

Ueber α-Alkylcinchoninsäuren und α-Alkylchinoline [II. Abhandlung], von Oscar Döbner (*Ann.* 249, 98—109). Nach einer von ihm bereits früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 12) benutzten Methode zur Darstellung von α-Alkylcinchoninsäuren, welche auf der Reaction zwischen Brenztraubensäure, Aldehyden und primären aromatischen Aminen beruht und wie folgt verläuft: $C_6H_5 . NH_2 + RCOH + CH_3 . CO . CO_2H = C_6H_4 < \begin{matrix} N = C . R \\ C(CO_2H) : CH \end{matrix} + 2H_2O + H_2$, hat Verfasser folgende 4 Cinchoninsäuren dargestellt. 1. *o*-Oxy-α-phenylcinchoninsäure, $C_{16}H_{11}NO_3$, aus Salicylaldehyd, Brenztraubensäure und Anilin, krystallisirt aus verdünntem Alkohol oder Eisessig in braungelben Nadeln vom Schmp. 238°, ist unlöslich in Wasser, bildet die Salze $C_{16}H_{10}NO_3Ag$ (hellgelb) und $(C_{16}H_{11}NO_3)_2H_2PtCl_6$ in goldgelben Nadeln und zerfällt oberhalb ihres Schmelzpunktes in CO_2 und *o*-Oxy-α-phenylchinolin, $C_{15}H_{11}NO$, welches aus Alkohol in hellgelben Nadeln anschiesst, über 360° siedet und bei 115° schmilzt (Pikrat vom Schmp. 184°; Chloroplatinat). — 2. *p*-*i*-Propyl-α-phenylcinchoninsäure, $C_{19}H_{17}NO_2$, aus Alkohol oder Eisessig in hellgelben Blättchen vom Schmp. 201° krystallisirend, entsteht aus Cuminol, Brenztraubensäure und Anilin in alkoholischer Lösung (in ätherischer dagegen ein indifferentes Product $C_{25}H_{24}N_2O$ in Nadeln vom Schmp. 216°); die Säure giebt mit Natronkalk erhitzt *p*-*i*-Propyl-α-phenylchinolin, $C_{18}H_{17}N$, welches aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 60° anschiesst; Salze: $(C_{18}H_{17}N)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, $(C_{18}H_{17}N)_2H_2Cr_2O_7$, Pikrat vom Schmp. 195°). — 3. α-Phenylchininsäure (= α-Phenyl-*p*-methoxylcinchoninsäure) $C_{17}H_{13}NO_3$ aus *p*-Anisidin, Brenztraubensäure und Benzaldehyd, krystallisirt aus Alkohol oder Eisessig in farblosen Nadeln vom Schmp. 237°, fluorescirt blau in alkoholischer Lösung (wie Chininsäure), giebt ein wasserfreies Platin- und Silbersalz und liefert beim Erhitzen α-Phenyl-*p*-methoxylchinolin, $C_{16}H_{13}NO$, welches aus Alkohol in farblosen Blättchen anschiesst, bei 133° schmilzt und krystallisirte Salze (Pikrat vom Schmp. 205°, Chlorhydrat, Platinsalz, Chromat) bildet. 4. α-Phenyl-*o*-methoxylcinchoninsäure, $C_{17}H_{13}NO_3$, analog der vorigen Säure aus *o*-Anisidin etc. bereitet, krystallisirt aus Alkohol oder Eisessig in citronengelben Nadeln vom Schmp. 216°, bildet die Salze $C_{17}H_{12}NO_3Ag$, $(C_{17}H_{12}NO_3)_2Pb + H_2O$, $(C_{17}H_{13}NO_3)_2H_2PtCl_6$, und giebt oberhalb ihres Schmelzpunktes α-Phenyl-*o*-methoxylchinolin (Oel), dessen Platinsalz, $(C_{16}H_{13}NO)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, in orangegelben Nadeln auftritt. (Vergl. die folg. Abhdlg.) Gabriel.

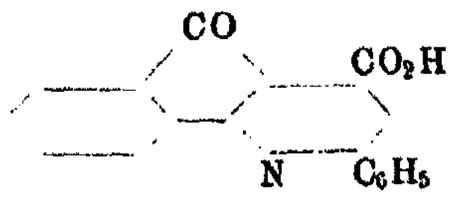
Ueber α-Phenyl-naphtocinchoninsäuren, von O. Döbner und P. Kuntze (*Ann.* 249, 109—136). Die Säuren werden nach der im vorangehenden Referat erwähnten Methode aus α- resp. β-Naphtylamin

durch Combination mit Benzaldehyd und Brenztraubensäure gewonnen, und zwar geht hier ausnahmsweise nicht nur in erwärmter alkoholischer sondern auch in gekühlter ätherischer Lösung die Reaction in dieser Richtung vor sich. I. α-Phenyl-α-naphtocinchoninsäure, $C_{20}H_{13}NO_2$ =  , aus α-Naphtylamin etc., krystallisirt aus Alkoholaceton in gelben Nadeln, schmilzt unter Zerfall bei 300°, giebt die Salze $C_{20}H_{12}NO_2Na + ½H_2O$ (schwerlösliche Nadeln), $(C_{20}H_{12}NO_2)_2Ca + 4H_2O$ in weissen, $(C_{20}H_{12}NO_2)_2Zn$ und $(C_{20}H_{12}NO_2)_2Pb$ in gelben und $(C_{20}H_{12}NO_2)_2Cu$ in grünen Flocken, $C_{20}H_{12}NO_2Ag$ als Pulver, einen Aethylester aus Aether in gelben Nadeln vom Schmp. 103° und liefert beim Erhitzen mit Natronkalk α-Phenyl-α-naphtochinolin, $C_{19}H_{13}N$, welches aus Alkoholäther in hellgelben Nadeln anschiesst, bei 68° schmilzt, und die krystallisirten Salze $X_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, $X_2H_2Cr_2O_7$ und ein Pikrat vom Schmp. 167° bildet. — Durch Oxydation der α-Phenylnaphtocinchoninsäure (20 g in 1.5 L alkalischer Lösung) mit der berechneten Menge Chamaeleon in 5procentiger Lösung erhält man neben Benzoësäure



αα'-Diphenylpyridintricarbonsäure

und



α-Phenylpyridinphenylenketoncarbonsäure,

welche man durch kochende, sehr verdünnte Essigsäure trennt, in welcher die Ketonsäure nahezu unlöslich ist, während die andere in Lösung geht. Die $\alpha\alpha_1$-Diphenylpyridintricarbonsäure $C_{20}H_{13}NO_6$ krystallisirt aus verdünntem Alkohol in zarten Nadeln, schmilzt bei 250° unter Kohlensäureabgabe, löst sich in siedendem Wasser, schwer in Aether, leicht in Amylalkohol und Aceton, giebt ein flockiges Silbersalz $C_{20}H_{10}NO_6Ag_3$ und liefert mit Natronkalk erhitzt $\alpha\alpha_1$-Diphenylpyridin, $(C_6H_5)_2C_5H_3N$, welches aus Aether in gelben Nadeln vom Schmp. 71—73° anschiesst, in der Wärme zimmtartig riecht, und sich nicht in Wasser, leicht in Alkohol löst. (Chromat: $X_2H_2Cr_2O_7 + X_2H_2CrO_4$). — α-Phenylpyridinphenylenketoncarbonsäure, $C_{19}H_{11}NO_3$, welche fast vorwiegend auftritt, wenn die Oxydation in concentrirter, siedender Lösung erfolgt, krystallisirt aus verdünntem Alkohol in orangerothen Nadeln, schmilzt bei 226°, ist nicht in Wasser, leicht in Aceton und Aether löslich, bildet schwerlösliche Metallsalze (z. B. $C_{19}H_{10}NO_3Ag$ in hellgelben Flocken) und giebt bei der Destillation mit Natronkalk eine aus Alkohol in schwefelgelben Nadeln anschiessende Base vom Schmp. 68°, welche anscheinend

α-Phenylpyridinphenylenketon ist, da sie ein Chromat $(C_{18}H_{11}NO)_2CrO_3$ liefert und mit Hydroxylamin eine Isonitrosoverbindung (farblos, bei 84° schmelzend) giebt. Durch Zinn und Salzsäure oder besser durch Natrium in amylalkoholischer Lösung wird Phenyl-α-naphtochinolin zu Tetrahydro-α-phenyl-α-naphtochinolin, $C_{19}H_{17}N$, einem goldgelben Syrup, reducirt, welcher oberhalb 400° übergeht, sehr schwach basische Eigenschaften zeigt und sich nicht in Wasser, leicht in Aether und heissem Alkohol löst.

II. α-Phenyl-β-naphtocinchoninsäure,

$$C_{10}H_6<\begin{matrix}{}^{\beta}N & C.C_6H_5\ ^{1})\\ C(CO_2H):CH\end{matrix},$$

aus β-Naphtylamin u. s. w. (s. o.), krystallisirt aus einem Gemisch von Alkohol und Salzsäure oder Amylalkohol und Eisessig in farblosen Nädelchen, schmilzt bei 296° unter Bräunung und Kohlensäureabgabe, ist in den meisten Lösungsmitteln sehr schwer löslich und liefert im Gegensatz zu der sub I beschriebenen Isomeren keine fluorescirenden Lösungen. Salze (schwerlöslich): $C_{20}H_{12}NO_2K + 5H_2O$, $C_{20}H_{12}NO_2Na + 5H_2O$ und $(C_{20}H_{12}NO_2)_2Ca + 6H_2O$ krystallisiren in Nadeln, $C_{20}H_{12}NO_2Ag$, $(C_{20}H_{12}NO_2)_2Cu + H_2O$ und $(C_{20}H_{12}NO_2)_2Zn + 2H_2O$, treten als flockige Fällungen auf. Die Säure giebt, mit Natronkalk erhitzt, α-Phenyl-β-naphtochinolin $C_{19}H_{13}N$ in perlmutterglänzenden Blättchen vom Schmp. 188°, welche sich in Alkohol, Aether und Benzol und nicht in Wasser lösen; die Salze der Base werden schon beim Waschen mit Wasser partiell zersetzt; analysirt wurden: $X_2H_2PtCl_6 + H_2O$, $X_2H_2Cr_2O_7$ und das Pikrat vom Schmp. 250°; das Jodäthylat schmilzt bei 232°. Gabriel.

Ueber die Einwirkung des Sonnenlichts auf organische Verbindungen, von H. Klinger (*Ann.* 249, 137—146). Im Anschluss an frühere Untersuchungen, (*diese Berichte* XIX, 1862) in welchen gezeigt worden ist, dass durch Wirkung des Sonnenlichts Benzil resp. Phenanthrenchinon in ätherischer Lösung zu Benzilbenzoïn $C_{43}H_{32}O_6$ resp. Phenanthrenhydrochinon unter gleichzeitiger Bildung von Aldehyd reducirt wird (vergl. auch Ciamician und Silber, *ebend.* 2899), hat Verfasser folgende synthetische Wirkungen des Lichtes beobachtet. 1. Phenanthrenchinon (5 g) und Acetaldehyd (50 ccm) werden in eine Röhre eingeschlossen; im zerstreuten Licht färbt sich der Aldehyd zwar tief gelb, lässt das Chinon aber grösstentheils ungelöst. Bringt man nun das Gefäss unter Kühlung mit Wasser in starkes Sonnenlicht, so verblasst die Färbung sehr schnell, erscheint beim Umschütteln wieder, verschwindet abermals u. s. w., bis nach einigen Stunden alles

[1]) Es sind 2 Formeln denkbar: je nachdem der Pyridinring ein α- oder β-Kohlenstoffatom des Restes $C_{10}H_6$ mit einbegreift, wird der Säure eine phenanthren- oder eine anthracenartige Structur zukommen.

Chinon gelöst ist; nach Verdunsten der Lösung bleiben öldurchtränkte Nadeln zurück, welche nach dem Abwaschen mit Aether und Ligroïn und Umkrystallisiren aus Chloroformbenzol farblos erscheinen, bei ca. 140° gelb werden, bei 168—170° schmelzen und aus Monacetylphenanthrenhydrochinon, $C_{14}H_8(OH)(OC_2H_3O)$ ($= C_{14}H_8O_2 + C_2H_4O$), bestehen. 2. Phenanthrenchinon und *i*-Valeraldehyd resp. Benzaldehyd ergeben unter ähnlichen Bedingungen Mono-*i*-valerylphenanthrenhydrochinon, $C_{19}H_{18}O_3$, (aus Benzol in Nadeln vom Schmp. 149°) resp. Monobenzoylphenanthrenhydrochinon, $C_{21}H_{14}O_3$, (aus Benzol in Nadeln, welche bei 165° sintern und bei 177—178° schmelzen). In analoger Weise scheint sich Phenanthrenchinon gegen Furfurol, Salicylaldehyd und Traubenzucker zu erhalten, während Benzochinon mit Aldehyden Chinhydronester zu liefern scheint. — Bemerkenswerth ist folgendes: während die Pflanzen am lebhaftesten assimiliren, wenn sie durch Licht, welches der weniger brechbaren Hälfte des Spectrums angehört, beleuchtet werden, gehen die vorher erwähnten Synthesen im blauen Licht (Cuprammoniumlösung) 30—40 Mal lebhafter, als im gelben (Bichromatlösung) vor sich. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Jodmethyl auf arsenigsaures Natrium, von H. Klinger und A. Kreutz (*Ann.* 249, 147—155). Nach G. Meyer (*diese Berichte* XVI, 1440) erhält man aus gleichen Mol. Jodmethyl und Natriumarsenit nicht methylarsenigsaures Natrium $As(OCH_3)(ONa)_2$, sondern methylarsensaures Natrium $As(CH_3)O_3Na_2$, und aus der angesäuerten Lösung dieses Salzes wird durch Schwefelwasserstoff u. s. w. Methylarsendisulfid, $CH_3.AsS_2$ als amorphe blassgelbe Verbindung gewonnen. — Bei Wiederholung dieser Versuche fanden Verfasser die Bildung des methylarsensauren Natriums bestätigt, dagegen besitzt das Methylarsendisulfid andere Eigenschaften, als sie ihm Meyer zuschreibt. Zur Darstellung des methylarsensauren Natriums, lässt man eine Lösung von 16 g reiner Arsenigsäure, 19.4 Natronhydrat und 10.3 cc Jodmethyl in 190 cc Wasser und 150 cc Alkohol 3—4 Tage lang stehen, filtrirt dann die Krystalle (14—24 g) ab und wäscht sie mit Alkohol von 50 pCt. Das aus Natriumsalz bereitete Kalksalz hat nach dem Trocknen bei 160—170° die Formel $As(CH_3)O_3Ca + H_2O$ (vgl. dagegen Meyer) und enthält unter Umständen $2H_2O$, von denen es eines bei 100° leicht abgiebt. Zur Darstellung des Methylarsendisulfids, $As(CH_3)S_2$ wird in die stark saure, fast siedende Lösung des Natriumsalzes Schwefelwasserstoff eingeleitet, wobei das Disulfid in klaren gelben Oeltropfen ausfällt, welche beim Erkalten trübe und zähflüssig werden; nach dem Waschen mit Wasser und Trocknen im Exsiccator mit Chloroform aufgenommen, hinterbleibt es beim Verdunsten der Lösung als gelbe, fast klare gummiartige Masse,

löst sich schwer in Aether und Alkohol, leicht in Chloroform, Alkohol und warmer Natronlauge, riecht höchst widrig und zerfällt beim Erhitzen in Schwefelarsen und Methylsulfid. — Aus Jodmethyl und Kaliumarsenit entsteht die dem Glase fest anhaftende Verbindung von Arsenigsäure mit Jodmethyl (Rüdorff, *diese Berichte* XVIV, 2668) und die davon getrennte Lösung giebt mit Schwefelwasserstoff reichlich obiges Arsenmethyldisulfid. *Gabriel.*

Untersuchungen über das Narcotin [3. Abhdlg.], von W. Roser (*Ann.* **229**, 156—168). (2. Mittheilung s. *diese Berichte* XIX, 722.) Durch Einwirkung von Jodmethyl auf Cotarnin bilden sich zwei Verbindungen, welche man durch ihre verschiedene Löslichkeit in Wasser trennen kann; in der leichter löslichen liegt jodwasserstoffsaures Cotarnin, $C_{12}H_{13}NO_3 . HJ$ vor, die zweite ist $C_{14}H_{20}NO_4J$ und wird vom Verfasser Cotarnmethinmethyljodid genannt. Das Jodhydrat, $C_{12}H_{13}NO_3 . HJ$ krystallisirt in gelben Nadeln, löst sich wenig in kaltem Wasser Alkohol, und giebt in warmer, wässriger Lösung mit Natronlauge gelinde erwärmt, beim Erkalten flache Nadeln von Cotarnin, welches bei 132—133° schmilzt. Das Cotarnmethinmethyljodid, $C_{14}H_{20}NO_4J$ *tritt in schwefelgelben Krystallen auf*, ist in Alkohol wenig löslich und seine Lösungen sind nicht gelb gefärbt wie die des erstgenannten Jodhydrates. Cotarnmethinmethylchlorid, $C_{14}H_{20}NO_4Cl . 3H_2O$, aus dem Jodid mit Chlorsilber dargestellt, krystallisirt schön, wird unter 100° wasserfrei und giebt mit Platinchlorid $(C_{14}H_{20}NO_4Cl)_2PtCl_4$ als orangegelbe Fällung. Versetzt man die Lösung des Jodids oder Chlorids mit Natron und erwärmt gelinde, so scheidet sich eine ölige, beim Erkalten krystallisirende, indifferente Verbindung $C_{11}H_{10}O_4$ ab, während gleichzeitig Trimethylamin entsteht: die Basis der genannten Salze, Cotarnmethinmethylhydroxyd, ist also wie folgt zerfallen:

$$C_{14}H_{20}NO_4 . OH = C_{11}H_{10}O_4 + H_2O + N(CH_3)_3.$$

Im Hinblick auf die vorbeschriebenen Reactionen und unter Berücksichtigung des Umstandes, dass das sogenannte Krystallwasser des Cotarnins $. C_{12}H_{13}NO_3 . H_2O$ beim Erwärmen nicht ohne gleichzeitige Zersetzung der Substanz fortgeht, nimmt Verfasser folgendes an: 1) das sogenannte Krystallwasser gehört zur Constitution des Cotarnins, letzteres ist also $C_{12}H_{15}NO_4$; 2) Cotarnin ist eine secundäre Base; 3) *nicht im freien* Cotarnin, wohl aber in dessen Salzen ist der Pyridinring enthalten. — Das indifferente Spaltungsproduct $C_{11}H_{10}O_4$ (s. o.), Cotarnon genannt, ist nicht in kaltem Wasser löslich, krystallisirt aus Alkohol in rautenförmigen Blättchen, schmilzt bei 78°, ist mit Dampf wenig flüchtig, enthält offenbar ein Sauerstoff als Methoxyl (durch welches sich Cotarnin vom Hydrastinin unterscheidet)

und ein zweites als Carbonyl, da Cotarnon durch Hydroxylaminchlorhydrat in Cotarnonoxim, $C_{11}H_{10}O_3(NOH)$, übergeht, welches aus verdünntem Alkohol in feinen Nadeln vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 130 — 132° anschiesst. Durch Chamäleon wird Cotarnon zu Cotarnsäure, $C_8H_6O_3(CO_2H)_2$, oxydirt, welche durch das schwerlösliche Barytsalz $C_8H_6O_7Ba$, (Blättchen) gereinigt, schwerlösliche, schiefwinklige Tafeln bildet, bei 178° schmilzt und dabei in das Anhydrid, $C_{11}H_6O_6$, (Schmelzpunkt 161 — 162°) übergeht. Salze der Cotarnsäure, $C_{10}H_7O_7K + 2^1/_2 H_2O$, Nadeln, $C_{10}H_6O_6Ag_2$ krystallinische Fällung. — Aehnlich dem Jodmethyl geben Jodäthyl und Benzylchlorid mit Cotarnin Salze von Ammoniumbasen, welche in Cotarnon und eine Base (z. B. Diäthylmethylamin) zerfallen. — Das Hydrastinin, als dessen Methoxylverbindung das Cotarnin erscheint, liefert in analoger Weise mit Jodmethyl ein Product, aus welchem durch Natronlauge eine flüchtige Base neben einem indifferenten Körper (Oel) entsteht, welcher sich in ein Oxim (Schmp. 129°) verwandeln lässt. — (Vgl. die folgende Abhandlung.) Gabriel.

Untersuchungen über das Narcotin [4. Abhdlg.], von W. Roser (*Ann.* 249, 168 — 169). Gestützt auf die vorangehenden und später mitzutheilenden Versuche stellt Verfasser folgende Constitutionsformeln auf:

Cotarnin	$(C_8H_6O_3)^{II}(COH)^{I}(CH_2.CH_2.NHCH_3)^{I}$
Cotarnmethinmethyljodid .	$(C_8H_6O_3)^{II}(COH)^{I}(CH_2.CH_2.N(CH_3)_3J)^{I}$
Cotarnon	$(C_8H_6O_3)^{II}(COH)^{I}(CH.CH_2)^{I}$
Cotarnsäure	$(C_8H_6O_3)^{II}(CO_2H)_2$.

Die Vereinigung des Cotarnins mit Säuren zu Salzen unter Austritt von Wasser erfolgt z. B. für Jodhydrat nach dem Schema:

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Ueber Eiweiss- und Tyrosinreactionen, von C. Wurster (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 193—195). Gereinigte Eiweisskörper zeigen die bekannten Farbreactionen mit Säuren nur wenn dieselben einige Zeit an der Luft gelegen haben (vergl. Liebermann, *diese Berichte* XX, 794). Die blauviolette Salzsäurereaction tritt auch bei gereinigten Albuminstoffen rasch ein, wenn zu der Salzsäure $^1/_{10}$ bis $^1/_2$ des Volums an Schwefelsäure hinzugefügt wurden. Die Reaction von Adamkiewicz (*ibid.* VIII, 162) mit Eisessig und Schwefelsäure wird, wie Verfasser bestätigt, durch Zusatz einiger Körnchen Kochsalz befördert. Aus Tyrosin wird Städler's Erythrosin in kleinen Mengen erhalten, wenn man zur kochenden wässerigen Tyrosinlösung einprocentige Essigsäure und dann tropfenweise einprocentiges Natriumnitrit hinzufügt, bis die Färbung nicht mehr zunimmt. Der erhaltene rothe Farbstoff geht in Amylalkohol über; er bildet eine gelbe Ammoniakverbindung, welche durch Salzsäure und Schwefelsäure, langsamer durch Essigsäure wieder geröthet wird. (Der grösste Theil des Tyrosins wird in eine farblose leichtlösliche Säure verwandelt, welche goldgelbe Alkalisalze bildet.) Reine wässerige Tyrosinlösung liefert beim Erwärmen mit Chinon einen tief rubinrothen Farbstoff, welcher nicht in Amylalkohol oder Aether übergeht. Die freien Oxybenzoësäuren geben diese Färbung nicht, in Gegenwart von Natriumcarbonat giebt die Salicylsäure gelbrothe Färbung. Bei längerem Kochen von Chinon allein oder mit Phenol färbt sich die Flüssigkeit blass gelbrosa. Eine Lösung des Tyrosin (nicht aber der Oxybenzoësäuren) in Eisessig giebt mit Chinon die rothe Färbung, eine Lösung in verdünnter Essigsäure zeigt dieselbe erst nach Zusatz von Natriumcarbonat. Herter.

Ein Vorlesungsversuch, betreffend die Säurebildung bei der Muskelthätigkeit, von H. Dreser (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 195—196). Wird nach Ausschaltung der Circulation der Muskel eines Frosches, welchem Lösung von Säurefuchsin (vergl. *diese Berichte* XVIII, Ref. 644) injicirt war, elektrisch gereizt, so lässt sich die durch die Contraction bedingte Säurebildung durch die eintretende Rothfärbung des Muskels nachweisen. Herter.

Beitrag zur Lehre von der Wirkung der chlorsauren Salze auf den thierischen Organismus, von L. Riess (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 213—220). Verfasser führte bei Kaninchen, welche bekanntlich gegen Chlorate sehr resistent sind, Kaliumchlorat in 5procentiger Lösung in den Magen ein. Nach 1.2 bis 5.1 g pro Kilogramm starben

die Thiere binnen 30 Minuten bis 34 Stunden. Während des Lebens zeigte der Blutfarbstoff keine Abnahme und keine Veränderung, dagegen bildete sich im Blut der Leichen nach 15 bis 44 Stunden Methämoglobin. Dasselbe verschwand nach 7 bis 13 Tagen wieder, unter dem reducirenden Einfluss der Fäulniss. Bei Kaninchen beruht die toxische Wirkung des Kaliumchlorats demnach nicht auf einer Zersetzung des Blutfarbstoffs, sie ist aber auch nicht als Kaliumwirkung zu deuten, wie vergleichende Versuche mit Kaliumchlorid zeigten; Verfasser nimmt eine specifische Wirkung der Chlorate auf die Centralorgane, einschliesslich des Athemcentrums an (vergl. Stockvis, *diese Berichte* XIX, Ref. 778; Marchand, *ibid.* XX, Ref. 596). — Die Beigabe von Säuren beförderte den Eintritt der Vergiftung nicht, wohl aber die von Natriumbicarbonat, welche eine Reizung der Magenschleimhaut hervorrief; die letztere Beobachtung widerspricht der Angabe v. Mering's, dass Alkalien die Gefahr der Chloratvergiftung verminderten. Herter.

Congoroth als Reagens auf freie Säure, von C. Wurster (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 240—241). Das Congoroth Böttiger's wurde von Herzberg [1]), R. Hösslin [2]), H. Schulz (*diese Berichte* XIX, 847); E. Brücke (*ibid.* XX, 333) als Reagens empfohlen. Wurster weist nach, dass dasselbe nur bei Abwesenheit von Ammoniaksalz freie Säure durch Bläuung sicher anzeigt (Essigsäure und Milchsäure bis 100000facher Verdünnung). Ist durch Ammoniak die Färbung in Gelborange übergegangen, so giebt Eisessig eine rothviolette Farbe, welche beim Erwärmen auf 50 bis 60° in die gelbrothe des alkalischen Congoroth übergeht. Die Essigsäure ist, besonders bei höherer Temperatur, nicht im Stande, die Ammoniakverbindung des Congoroth zu zersetzen. Auch anorganische Säuren wirken nicht prompt bläuend bei Gegenwart von Ammoniaksalzen. — Zum Nachweis freier Säure im Urin ist das Congoroth demnach nicht geeignet. Herter.

Ueber die Gasspannungen im lebenden arteriellen Blute, von Christian Bohr (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 293—299). Verfasser bestimmte nach Bunsen die Zusammensetzung der Gase in dem Gasraum der modificirten Ludwig'schen Stromuhr, welche während 22 bis 84 Minuten von regelmässig erneuertem arteriellen Blute durchströmt wurde. Als Versuchsthiere dienten Hunde, deren Blut durch Injection von Pepton oder von Blutegelinfus (nach Haycraft) gerinnungsunfähig gemacht war. Die Temperatur im Apparat wurde auf 39.2° gehalten, der Druck ungefähr gleich dem atmosphärischen. Mit Ausnahme eines Versuches, in welchem die Athmung nicht normal

---

[1]) *Mittheil. d. K. techn. Versuchsanstalten zu Berlin* 1885, 103.

[2]) *Münchner med. Wochenschrift* 1886, 93; *diese Berichte* XIX., Ref. 847.

war, zeigten die für die Sauerstoffspannung gefundenen Werthe gute Uebereinstimmung. Von 111 mm Hg Anfangsspannung stieg dieselbe am Ende der Versuche auf 138.2 resp. 133.8 mm, von 147 mm fiel sie auf 135.6 resp. 138.4 mm. 138 mm würden einem auffallend hohen Werth für den Sauerstoffgehalt in den Lungenalveolen entsprechen (19.8 pCt. bei 40° Temperatur). Noch merkwürdiger sind die für die Kohlensäure erhaltenen Werthe. In den Versuchen, in welchen derselben eine hohe Anfangstension gegeben wurde (46—93 mm), fiel die letztere unter Absorption eines Theiles der Kohlensäure nur langsam (auf 32.3 resp. 68.1 mm). Als mit einer Spannung von 0.4 mm begonnen wurde, wurde am Ende der Versuche die Spannung gleich 0 resp. 3.4 mm gefunden. Der letztere Werth würde 0.6 pCt. CO_2 in der Ausathmungsluft entsprechen, während unter den Bedingungen der Versuche die Exspirationsluft des Hundes zu circa 2.8 pCt. angenommen werden muss. Verfasser hält daher die einfache Diffusion nicht für ausreichend, den Lungengaswechsel zu erklären. Herter.

Ueber den Kohlensäuregehalt des menschlichen Harns, von C. Wurster und A. Schmidt (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 421—425). Verfasser bestimmten die durch Luft austreibbare Kohlensäure, indem sie mittels Wasserluftpumpe einen Luftstrom durch den frisch entleerten Harn hindurchsaugten und das in dem vorgelegten Barytwasser absorbirte Gas titrirten. Es wurden 17 bis 294 ccm pro Liter Harn gefunden. Harne vom spec. Gewicht 1.020 enthielten in der Regel über 100 ccm Kohlensäure pro Liter, wenn dieselben neutral oder alkalisch[1]) waren, aber nur 40—50 ccm bei saurer Reaction. Bei feuchtwarmem Wetter, sowie nach vielem Trinken[2]) wurde der Kohlensäuregehalt vermindert gefunden. In stark saurem Harn ist diese Kohlensäure wohl bestimmt in freiem Zustand vorhanden, denn derselbe zersetzt, wenn auch langsam, Calciumcarbonat. (Stark alkalischer Harn, von der austreibbaren Kohlensäure befreit, giebt nach Zusatz einer Säure auf's Neue Kohlensäure an die Luft ab, enthält also Alkalicarbonat.) — C. A. Ewald[3]) fand die Gesammtkohlensäureausscheidung im Harn mit der Harnstoffausscheidung parallel gehend. Verfasser sucht dieses Verhalten und die saure

---

[1]) Verfasser giebt an, dass bei lebhafter Perspiration der Harn neutral, ja sogar schon in den Vormittagsstunden stark alkalisch wurde, während starke Alkalescenz sonst nur nach reichlichen Mahlzeiten beobachtet wird.

[2]) Die nach dem Trinken von Bier eintretende Harnfluth entführt dem Körper mehr Flüssigkeit als dem genossenen Bier entspricht. Die starke Concentration des danach entleerten Harns bedingt nach Verfasser die nach Biergenuss zu beobachtenden Reizerscheinungen der Harnwege.

[3]) *Arch. f. Anat u. Physiol.* 1873, 1.

Reaction des Harns zu erklären, indem er den Harnstoff neben Kohlensäure aus Ammoniumbicarbonat oder neben PO_4NaH_2 aus $PO_4Na.H.NH_4$ und Kohlensäure in der Niere entstehen lässt (im Anschluss an Anschauungen von Liebig und Brücke). Herter.

Ammoniakbestimmung im Harn, von Casimir Wurster (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 485—487). 10 oder 20 ccm Harn mit 5 resp. 10 ccm Barytwasser[1]) werden in einen Kolben gegeben, dessen Boden eben das 50°[2]) warme Wasser eines Wasserbades berührt. Ein zweiter Kolben, welcher zur Aufnahme des Schaumes dient und in das Wasser ganz eintaucht, steht einerseits mit dem ersten Kolben, andererseits mit einem, in kaltem Wasser stehenden, starkwandigen Kugelabsorptionsapparat (mit ca. 50 cm langen Schenkeln) in Verbindung. Letzterer, in welchem sich titrirte Schwefelsäure befindet, ist mit einer Wasserstrahlpumpe verbunden. Wenn etwa zwei Drittel des Harngemisches abgedampft sind, ist alles Ammoniak in die vorgelegte Schwefelsäure übergegangen; es wird darin mittels Congoroth oder Methylorange oder besser mittels Lakmus titrirt. Die Methode ist der Schlösing'schen durch die Schnelligkeit der Ausführung überlegen. In normalem Harn vom spec. Gewicht 1.003 bis 1.027 wurde 0.170—1.100 g Ammoniak gefunden; durchschnittlich enthielten neutrale und saure Harne 0.500—0.800 g Ammoniak, alkalische nur 0.300—0.400 g. Die Alkalinität des normalen Harns[3]) wird daher nicht durch Harnstoffzersetzung in der Blase bedingt; sie beruht nach Verfasser auf der Anwesenheit von Carbonaten der fixen Alkalien. Herter.

Beitrag zum Studium des Einflusses des süssen Wassers auf die Seethiere, von H. de Varigny (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 566—568). Verfasser hielt verschiedene Evertebraten in Seewasser, dem im Laufe der Versuchstage allmählich mehr Süsswasser beigemengt wurde. Im Gegensatz zu den in tieferen Wasserschichten lebenden Anthea cereus und Segartia parasitica vertrugen die den Strand bewohnenden und öfter der Berührung mit süssem Wasser ausgesetzten Actinia mesembryanthemum und Carcinus maenas die Verdünnung des Seewassers mit bis 8 Theilen Süsswasser. Herter.

[1]) Statt dessen kann auch Kalkwasser oder Magnesia dienen.

[2]) Bei dieser Temperatur wird der Harnstoff noch nicht in nachweisbarer Menge zersetzt.

[3]) Verfasser beobachtete, dass der Harn in den Vormittagsstunden alkalisch reagirt, wenn die den Körper umgebende Luftschicht auf 31° C. und 30 pCt. relativer Feuchtigkeit gehalten wird.

Analytische Chemie.

Ueber eine charakteristische Reaction des Wismuths, von E. Léger (*Bull. soc. chim.* **50**, 91—93). Auf Alkaloïde wird bisweilen mittelst einer Lösung von Jodwismuth in Jodkalium geprüft. Verfasser glaubt diese Reaction mit besserem Erfolge zur Entdeckung von Wismuth verwenden zu können. Das Reagens bereitet er, indem er 1 g Cinchonin in Nitrat verwandelt und dasselbe mit 2 g Jodkalium in 100 ccm Wasser löst. Dasselbe giebt mit Wismuthnitrat sofort eine orangegelbe Fällung und ruft noch eine Reaction hervor in Lösungen, welche nur $^1/_{500000}$ Wismuth enthalten. Ein grösserer Ueberschuss von Salpetersäure sowie die Gegenwart von Salzsäure oder Schwefelsäure sind zu vermeiden. Man scheidet zuvor die übrigen durch Schwefelwasserstoff fällbaren Metalle nach bekannten qualitativen Methoden ab. Es gelingt noch 0.0001 g Wismuth nachzuweisen, welches unter 1 g Bleinitrat gemengt war. Schertel.

Analyse eines Gemenges aus Silberchlorid, -cyanid, -sulfocyanid, -ferro- und ferricyanid, von Jules Teissier (*Bull. soc. chim.* **50**, 104—106). Diese Aufgabe ist bei der Analyse von Substanzen, welche zur Reinigung des Leuchtgases gedient haben, gegeben. Da somit das Interesse an der Lösung derselben ein eng begrenztes ist, so sei auf die Abhandlung nur hingewiesen. Schertel.

Ueber die Anwendung des Wasserstoffsuperoxydes zur Bestimmung der Metalle der Eisengruppe: 1. Chrom, von Adolphe Carnot (*Compt. rend.* **107**, 948—949). Die von dem Verfasser vorgeschlagene Titration der Chromsäure in Chromaten beruht darauf, dass die genannte Säure durch Wasserstoffsuperoxyd zu Chromoxyd reducirt wird, wobei sich eine entsprechende Menge des Superoxyds zersetzt. Bei Ausführung der Titration lässt man zu der sehr schwach salzsauren oder schwefelsauren Lösung des Chromates, welche höchstens 0.2—0.3 g Chromsäure pro 50 ccm enthält, verdünntes, gegen Kaliumbichromat eingestelltes Wasserstoffsuperoxyd aus einer Bürette eintröpfeln, wobei eine vorübergehende Blaufärbung eintritt; die Reaction ist beendet, wenn der letzte Tropfen eine solche Färbung nicht mehr hervorruft. Gabriel.

Ueber die Ursachen der Fehler in der Stickstoffbestimmung mittelst Natronkalk und die Mittel dieselben zu vermeiden, von W. O. Atwater (*Americ. chem. Journ.* **10**, 262—283) (siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 670). Durch eine Versuchsreihe wird gezeigt, dass

Fehler durch Oxydation von Ammoniak nicht eintreten, auch wenn zuletzt der Gasrückstand durch Luft verdrängt wird, vorausgesetzt, dass man vor Eintritt der Luft die Röhre etwas abkühlen lässt. Zu lange Dauer der Analyse wie bei den Versuchen von Seegen und Nowack (*Sitzungsber. Wien. Acad.* 64) oder Musso (*Fresen. Zeitschr.* 16, 414) wird zur Ursache bedeutender Stickstoffverluste. Verfasser beschränkt die zur Durchführung einer Bestimmung nöthige Zeit auf etwa $^3/_4$ Stunden. Schertel.

Neue Untersuchungen über die Bestimmung des Stickstoffs in Pflanzenböden, von Berthelot und André (*Compt. rend.* **107**, 852—854). Um einerseits die Genauigkeit der Stickstoffbestimmung andererseits die Constanz des Stickstoffgehaltes in Erdböden zu prüfen, wurden verschiedene Erdproben getrocknet (so dass nur wenige Procent Wasser zurückblieben), zerrieben, gesiebt, in einem mit Kohlensäure gefülltem Kolben durchgeschüttelt und dann in einem mit demselben Gase gefüllten, luftdicht verschlossenen Gefäss $4^1/_2$ Monat lang stehen gelassen. Auf diese Weise werden bei 3 verschiedenen Erdsorten der ursprüngliche (a) und der schliessliche (b) Stickstoffgehalt pro 1 kg zu folgenden Werthen gefunden: 1. a : 0.974; b : 0.986; 2. a : 1.6551, b : 1.6552; 3. a : 1.744, b : 1.776 g. Gabriel.

Ueber einige mikroskopisch chemische Reactionen, von A. Streng (*N. Jahrb. f. Min., Geol. und Palaeontolog.* 1888, II, 142). Zur mikroskopischen Prüfung auf Zinn eignet sich die Identificirung der Doppelsalze, welche auskrystallisiren, wenn die Metallflitter durch Salzsäure unter Zusatz einer Spur Platinchlorid gelöst werden und dann einerseits mit etwas Chlorkalium, andererseits mit etwas Chlorkalium und Salpetersäure eingedampft wird. Im ersteren Falle entstehen rhombische Krystalle von Kaliumzinnchlorür, $2KCl + SnCl_2 + H_2O$, im zweiten reguläre Krystalle von K_2SnCl_6 (s. d. Zeichng. im Orig.). Es wird ferner erörtert, welche Unterschiede die beim Versetzen mit Platinchlorür und mit Zinnchlorür entstehenden Kalium-, Rubidium- und Cäsiumdoppelsalze unter dem Mikroskop zeigen. Statt einer Lösung von Uranylacetat zum Nachweis des Natriumsalzes bedient sich der Verfasser jetzt des festen Salzes, weil die Lösung beim Aufbewahren in Glasgefässen schon Natronsalze aufnimmt. Mit Rücksicht auf den Nachweis der Kieselsäure unter dem Mikroskop nach Ueberführung derselben in Kieselfluornatrium wird auf den Gehalt der Flusssäure des Handels an Kieselflusssäure aufmerksam gemacht. Wm.

Ueber die spectroskopische Untersuchung des Blutes, von G. Linossier (*Bull. soc. chim.* **49**, 691—694). Nach den Beobachtungen des Verf. kann man mit einer Lösung von Oxyhämoglobin,

welche kein charakteristisches Absorptionsspectrum mehr giebt, noch ein sehr deutliches Spectrum hervorrufen, wenn man das Oxyhämoglobin in reducirtes Hämatin (Hoppe-Seiler's Hämochromogen) überführt. Verf. empfiehlt folgendes Verfahren: Der Blutflecken wird mit der üblichen Vorsicht in Wasser gelöst und zuerst das bekannte Spectrum des Oxyhämoglobins aufgesucht. Darauf wird die Blutlösung mit einem Tropfen einer Lösung von Natriumhydrosulfit (frisch dargestellt durch Einwirkung von Zink auf saures schwefligsaures Natrium bei nicht zu langer Berührung) versetzt, wodurch augenblicklich das Spectrum des reducirten Hämoglobins erscheint. Man fügt nun einen oder zwei Tropfen concentrirter Natronlauge zur Flüssigkeit. Unter dem Einfluss dieses Reagenz spaltet sich das Hämoglobin in Globulin und reducirtes Hämatin, dessen sehr schönes Spectrum aus zwei Streifen besteht. Der erstere, weitaus intensivere liegt in gleichen Abständen zwischen den Fraunhofer'schen Linien D und E und nimmt ungefähr die leuchtende Stelle ein, welche die beiden Streifen des Oxyhämoglobins trennt. Der zweite ist mehr verwaschen; er liegt zwischen den Fraunhofer'schen Linien E und b. Ist die Lösung sehr verdünnt, so kann nur der erstere Streifen zum Nachweise benutzt werden. Um sich zu versichern, dass die Bänder wirklich dem Hämatin angehören, sind folgende Versuche anzustellen: Man erwärme die Lösung ohne sie zu schütteln auf 50°; das Band verschwindet sodann und kommt beim Erkalten wieder zum Vorschein. Auch beim Schütteln der Lösung mit Luft muss der Streifen in Folge der Bildung von Oxyhämatin, zum Verschwinden gebracht und durch Zusatz eines Tropfens Natriumhydrosulfit wieder hervorgerufen werden. Ist der Blutfarbstoff so verändert, dass er in Wasser unlöslich geworden ist, so löst man den Flecken in starkem Ammoniak und reducirt das Oxyhämatin mit einem Tropfen einer Lösung von Ferrosulfat, welche mit Weinsäure versetzt ist. In ammoniakalischer Lösung kann der Absorptionsstreifen durch Erwärmen nicht zum Verschwinden gebracht werden. Schertel.

Chemische Analyse der Soolquelle im Admiralitätsgartenbad zu Berlin, von R. Fresenius (*Journ. f. prakt. Chem.* [2] 38, 236—239. Die in einer Tiefe von 234 Metern erbohrte Quelle hat eine Temperatur von 15.2°C.; das spec. Gew. der Soole beträgt 1.0210, in 1000 Gewichtstheilen enthält dieselbe 28.803886 feste Bestandtheile und 0.014010 völlig freie Kohlensäure; unter den festen Bestandtheilen sind 26.715139 NaCl, 0.020943 NaBr, 0.000598 NaJ, 0.139062 KCl, 0.002197 LiCl und 0.005807 Calciumborat. Schertel.

Apparate zur quantitativen chemischen Analyse, von G. Neumann (*Journ. f. prakt. Chem.* [2] 38, 85—91). Folgende Apparate werden beschrieben: 1) Eine neue Bürette für Gasanalyse. Dieselbe

stellt eine Abänderung des vom Verf angegebenen Hydrometers (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 1887, 550) dar, welche erlaubt, den Apparat als Bunte'sche Bürette, als Stickstoffbestimmungsapparat nach Zulkowsky, sowie als Nitrometer zu gebrauchen. 2) Eine Vorrichtung zum selbsthätigen Auswaschen von Niederschlägen. 3) Ein Tropftrichter mit Dreiwegehahn zur Destillation im Dampf- oder Gasstrom. Diese Apparate sind nur mit Hülfe von Abbildungen zu verdeutlichen. 4) Eine Literflasche mit Aufsatz besteht aus einem Kolben mit Marke auf welche wie bei der Drechsel'schen Waschflasche ein Aufsatz mit Zuleitungs- und Ableitungsröhre aufgeschliffen ist. Scherteł.

Ein Schüttelapparat zum Gebrauche für analytische Laboratorien, von A. Stützer (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1888, Heft 24, 198). Schüttelwerk mit Siebvorrichtung angefertigt von J. Schäfer, Bonn. Will.

Apparate für das Wägen auf tarirtem Filter, von L. L. de Koninck (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1888, Heft 24, 689). Die Wägung des Filters geschieht mit dem Trichter, der durch eine aufgeschliffene Glasplatte geschlossen und auf einem kleinen Dreifuss auf die Wage gebracht wird. Will.

Mittheilungen aus der Praxis der Stärkefabrication, von H. Schreib (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1888, Heft 24, 694). Angaben über die Bestimmung der Stärke in Getreidearten, Werthschätzung der letzteren zur Stärkefabrication und Prüfung der Stärke selbst. Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 16. Januar 1889.

Allgemeine Verfahren und Apparate. Nordhäuser Maschinen-Fabrik und Eisengiesserei L. Grassmann in Nordhausen a. H. Apparat zum Abscheiden von Flüssigkeiten, welche in Gasen oder Dämpfen fein vertheilt sind. (D. P. 45501 vom 7. Februar 1888, Kl. 6.) Der Apparat besteht aus einer in einem geschlossenen Cylinder angeordneten Batterie kegelförmiger, mit der Spitze nach oben gerichteter Teller, von denen abwechselnd die einen in der Mitte offen sind, während die anderen um die Mittelachse des Cylinders herum geschlossen sind und nur an ihrem äusseren Rande Durchbrechungen besitzen, so dass die von unten in den Apparat einströmende mit Flüssigkeitsbläschen beladenen Gase oder Dämpfe durch die Teller gezwungen werden, einen Zickzackweg zu gehen, wobei sich die Flüssigkeit an den Tellern niederschlägt und nach dem Rande zu an denselben herabfliesst, wo sie sich sammelt und nach unten in den Apparat abfliessen kann, während die von Flüssigkeit befreiten Gase oben aus dem Apparat heraustreten.

K. Haupt in Berlin. Verfahren und Apparate zur ununterbrochenen und selbstthätigen Entwicklung von Gasen unter hohem Druck. (D. P. 45109 vom 18. December 1887, Kl. 12.) Der Apparat dient zur Entwicklung von Kohlensäure, Wasserstoff und ähnlichen Gasen aus Carbonaten, metallischem Zink und dergl. und Säuren. Derselbe besteht aus zwei Entwicklern, welche das Carbonat, das Zink etc. enthalten, einem aus zwei getrennten Abtheilungen bestehenden Säure- oder Expansionsreservoir und einem Behälter, welcher zur Aufnahme der gespannten Gase dient und den Accumulator darstellt. Der Apparat wirkt im Wesentlichen wie der Kipp'sche Apparat, ist aber in grösserem Massstabe und in getrennter Anordnung seiner einzelnen Theile ausgeführt.

G. Baltzar und E. Zimmermann in Leipzig. Mikrotom mit festem Messer und selbstthätigem Vorschub des Objects. (D. P. 45504 vom 11. März 1888, Kl. 42.) Bei diesem Mikrotom mit selbstthätigem Vorschub steht das Messer fest, während der Object-

träger nebst seinem Schaltwerk auf einem geradlinig geführten, mittelst einer Schubkurbel angetriebenen Schlitten angebracht ist. Der selbstthätige Vorschub des Objectes bei der zum Schneiden erforderlichen Bewegung des genannten Schlittens wird durch Anstoss des Schalthebels an einen am Ständer befestigten, verstellbaren Anschlag bewirkt.

Metalloïde. A. Rickmann in London. Verfahren, Schwefelsäure zu verdichten, um dieselbe in fester Form transportfähig zu machen. (D. P. 45723 vom 5. Februar 1888, Kl. 12.) Um die gewöhnliche concentrirte Schwefelsäure so zu verdichten, dass sie sicher und ohne Gefahr des Verschüttens oder Auslaufens transportirt werden kann, berechnet man die in ihr enthaltene Menge Wasser und fügt soviel eines neutralen, durch Erhitzen seines Krystallwassers beraubten Salzes hinzu, als nöthig ist, um die berechnete Menge Wasser durch erneute Krystallisation zu binden. Es eignen sich hierzu die amorphen wasserfreien Sulfate bezw. Phosphate der Alkalien, des Magnesiums, Zinks, Eisenoxyduls und des Aluminiums, welche in gemahlenem Zustande der Säure beigemengt werden. Das Ergebniss ist eine feste Masse, welche je nach der Menge des angewendeten Salzes pulverig, körnig oder als zusammenhängende Krystallkuchen oder Blöcke erscheint. Das beigemengte Salz thut der Verwendung der Säure in vielen Fällen keinen Abbruch; zur Darstellung von Schwefelsäureanhydrid soll sich die Schwefelsäure in dieser festen Form besonders eignen.

Metallsalze. Dr. J. Loewe in Frankfurt a. M. Verfahren zur Darstellung von essigsaurem Blei (Bleizucker). (D. P. 45733 vom 18. April 1888, Kl. 12.) Um die Einwirkung der Essigsäure auf metallisches Blei bei der bisher auf diese Weise wenig vortheilhaften Darstellungsmethode für Bleizucker zu verstärken, wird der Essigsäure eine kleine, nur zur Oxydation des Bleies ausreichende Menge Sauerstoff übertragender Reagentien, wie Salpetersäure, salpetersaure oder salpetrigsaure Salze des Bleies, des Natriums oder Kaliums, Bleisuperoxyd oder dergl. hinzugefügt und bis nahe zum Sieden in Berührung mit dem metallischen Blei erhitzt, wobei die sich entwickelnden Dämpfe condensirt und zur Flüssigkeit zurückgeführt werden. Auf diese Art wird eine concentrirte Bleizuckerlösung, welche leicht krystallisirt, gewonnen.

Gährungsgewerbe. J. F. Höper in Hamburg. Verfahren zur Reinigung von Alkohol durch vegetabilische Kohle in Verbindung mit dem Glühproduct aus Manganoxyden und Alkalien und zur Wiederbelebung dieser Mittel. (D. P. 45817 vom 10. December 1887, Kl. 6.) Fein gemahlener Braunstein, ge-

brannter Kalk und Natronlauge werden mit einander gemengt, wobei sich der Kalk ablöscht und die ganze Masse erhitzt. Die Mischung wird darauf abgedampft und geglüht. Die geglühte Masse wird in nussgrossen Stücken in den bekannten Holzkohlenfiltern gleichmässig vertheilt und wirkt in dieser Form bei der Filtration günstig auf die Entfuselung des Alkohols. Das den Kohlenfiltern zugesetzte Glühproduct lässt sich gleichzeitig mit der Kohle durch Glühen wiederbeleben.

A. G. Gericka in Gottlieben und A. Eggimann in Ermatingen, Canton Thurgau, Schweiz. Verfahren zum Klären gährender und vergohrener Flüssigkeiten. (D. P. 45500 vom 13. Juni 1888, Kl. 6.) Das Princip des Klärverfahrens besteht in dem Einlegen von Stücken poröser, gebrannter Thon- und Lehmerde oder von durch natürliche Einflüsse entstandenen, indifferenten porösen Mineralien in die zu klärende Flüssigkeit, speciell beim Bier und Wein. Eine besonders vortheilhafte Form für diese poröse Form ist die Hohlform, deren innere Flächen sowohl wie ihre äusseren gezackt sind; dieselben sollen bei grösseren Dimensionen in die Schlupfthüren der Fässer oder bei kleinerem Format mittelst eines Einlegedrahts durch das Spundloch in die Flüssigkeit eingehängt werden.

Zucker. Th. Dschenfzig in Magdeburg. Verfahren zur Zerlegung von Baryumsaccharat mittelst Kohlensäure unter Mitwirkung von Calciumcarbonat. (D. P. 45376 vom 6. September 1887, Kl. 89.) Um den nicht unbedeutenden Rest von Baryumsaccharat, welcher bei der Behandlung oder Saturation mit Kohlensäure unzersetzbar in Lösung bleibt, zu zerlegen, setzt man gegen Ende der Saturation Kalk zu, fährt mit dem Einleiten der Kohlensäure bis zur Lösung des Kalkes fort und zersetzt dann durch Kochen das gebildete Calciumbicarbonat in Calciumcarbonat und Kohlensäure, welche im Entstehungsmoment das Baryumsaccharat in Baryumcarbonat überführen soll.

F. Harm in Kurtwitz, Schlesien. Verfahren zur Reinigung von Raffinerie-Kläreeln und anderen Zuckersäften mittelst Fettsäuren zur Ausschliessung von Nachproducten. (D. P. 45454 vom 11. Mai 1887, Kl. 89.) Beim Verkochen im Vacuumapparat versetzt man die Zuckersäfte mit Palmitin-, Stearin-, Oleïn- oder dergleichen Fettsäuren behufs Bindung der Alkalien und führt beides (Fettsäuren und Alkalien) dadurch in den Scheideschlamm über, dass man den abgeschleuderten Syrup (Grünsyrup) mit anderen Zuckerlösungen aus dem Betriebe geeignet verdünnt, bis zur Bildung von Monosaccharat mit Kalk versetzt und darauf mit Kohlensäure bis zum Eintreten der sauren Reaction saturirt.

Sprengstoffe. A. Nobel in Paris. Herstellung von Zündschnüren. (D. P. 45712 vom 22. Januar 1888, Kl. 78.) In Nitroglycerin, welches mit etwa einem Sechstel seines Gewichtes Kampher versetzt ist, wird so viel Nitrocellulose, namentlich nitrirte Cellulose der Baumwolle, gelöst, dass eine zähe, plastische und doch auch Zusammenhang behaltende Masse entsteht. Es genügt dazu wegen der Anwesenheit des Kamphers das halbe Gewicht des Nitroglycerins an nitrirter Baumwolle. Die innige Mischung der Masse wird durch mechanische Mischvorrichtungen hauptsächlich dadurch gefördert, dass man die Materialien zwischen Walzen hindurchlaufen und kneten lässt, wie dies bei der Kautschukbearbeitung und der Celluloïdherstellung üblich ist. In der nämlichen Mischweise werden dann zu je 150 Gewichtstheilen der Masse 70 Gewichtstheile sehr fein gepulvertes chlorsaures Kalium und 25 Gewichtstheile ebenso gepulvertes Ferricyankalium eingemengt. Aus der so erhaltenen Masse wird ein continuirlich dünner Strang durch Herauspressen aus einer engen Oeffnung eines sonst ganz geschlossenen Gefässes, in welches die Masse gebracht wurde, hergestellt. Solcher Strang bildet den Kern der neuen Zündschnur und wird dazu, wie üblich, mit Baumwolle oder Hanf umklöppelt. Es ist für solche Zündschnur das sonst gebräuchliche und in Grubenluft sich sehr unangenehm bemerklich machende Tränken der Umhüllung mit Theer unnöthig und unterbleibt auch; denn der Kern selbst ist für sich wasserdicht und brennt sogar unter Wasser, wenn er nicht gerade dünner als 2 mm ist. Will man auch dünnere Stränge dazu bringen, dass sie mit oder ohne Umhüllung unter Wasser brennen, so erwärmt man sie bis auf eine Temperatur zwischen 60—100° C. und lässt sie darin mehr oder weniger lange Zeit hindurch. — Ein weiterer Vortheil der Unempfindlichkeit des Kernes gegen Wasser ist, dass man die Umhüllung mit einer Lösung von Chlorcalcium oder anderen hygroskopischen Salzen tränken und dieselben dadurch unverbrennlich machen kann.

Farbstoffe. Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis in Paris. Neuerungen an dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen mittelst der Diazoverbindungen des Nitranilins und ähnlicher nitrirter Amine. (D.P. 45787 vom 25. September 1887. Zusatz zum Patent 6715 vom 19. November 1878, Kl. 22.) Im Patent 6715[1]) ist ein Verfahren beschrieben, Azofarbstoffe darzustellen durch die Reaction der Diazoderivate des Nitranilins, des Nitrotoluidins, des Nitroxylidins und des Nitronaphtylamins auf die Amine, Phenole, Naphtole und die Sulfoverbindungen dieser Körper. Unter den in diesem Patent beschriebenen

[1]) Dingler's pol. Journ. 234, 423.

Farbstoffen befinden sich namentlich diejenigen, welche durch die Einwirkung der Diazoderivate der verschiedenen Nitraniline, Nitrotoluidine, Nitroxylidine etc. auf die Piria'sche Naphtionsäure entstehen. Bei dem neuen Verfahren wird die von Witt[1]) beschriebene Naphtionsäure an Stelle der Piria'schen zur Herstellung von Azofarbstoffen mit den Diazoderivaten des *m*- und *p*-Nitranilins, des Nitrotoluidins (Schmp. 107°), des Nitroxylidins (Schmp. 123°) und des Nitronaphtylamins combinirt; die erhaltenen Farbstoffe sind in Wasser löslich und von etwas anderer Nuance als die entsprechenden Farbstoffe des Hauptpatents, und zwar ist der mit *p*-Nitranilin erhaltene violetter, der mit *m*-Nitranilin gelblich roth, aber ebenfalls violetter als der entsprechende Farbstoff des Hauptpatents, der mit Nitrotoluidin roth-gelblich, der mit Nitroxylidin roth-gelblich, aber gelber als der vorige, und der mit Nitronaphtylamin braun-roth.

A. Fr. Poirrier u. D. A. Rosenstiehl in Paris. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Dinitrobenzil als Ausgangsproduct. (D. P. 45789 vom 9. December 1887. Zusatz zum Patent 44269 vom 28. August 1878, Kl. 22.) Im Patent 44269 [2]) ist ein Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen beschrieben, welches darin besteht, Dinitrobenzil in alkalischer Flüssigkeit zu reduciren und das Polyazoderivat des so erhaltenen Reductionsproductes des Dinitrobenzils mit *m*-Phenylendiamin, Diphenylamin, *α*-Naphtylamin, Naphtionsäure, *β*-Naphtol-*α*-disulfosäure und *α*-Naphtol-*α*-sulfosäure zu combiniren. Durch Diazotirung eines der obengenannten Farbstoffe und durch Combination dieses neuen Diazoderivats mit *β*-Naphtol-*β*-monosulfosäure, *β*-Naphtol-*α*-disulfosäure, *α*-Naphtol-*α*-sulfosäure, Resorcin oder Phenol werden weitere Farbstoffe erhalten. Unter Patentschutz sind diejenigen Farbstoffe gestellt, welche aus der Combination des reducirten und diazotirten Dinitrobenzils mit *α*-Naphtylamin nach der zweiten Diazotirung durch Combinirung mit den letztgenannten Sulfosäuren und Phenolen erhalten werden, und zwar ist derjenige mit *β*-Naphtol-*α*-disulfosäure violett-bläulich, der mit *α*-Naphtol-*α*-sulfosäure blauer als der vorhergehende, der mit *β*-Naphtol-*β*-monosulfosäure violett-roth, der mit Resorcin violett und der mit Phenol braun-gelb-roth. Alle sind in Wasser leicht löslich und färben Baumwolle im alkalischen Bade; durch die in der Färberei gebräuchlichen Beizen oder Salze werden sie lebhafter.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher Induline durch Einwirkung von *p*-Phenylendiamin auf *α*-Amidonaphtalinazobenzol, *α*-Amidonaphtalinazotoluol und *α*-Amidoazonaphtalin. (D. P. 45803 vom

[1]) Diese Berichte XIX, 578.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 816.

23. Mai 1888; II. Zusatz zum Patent 36899[1]) vom 10. März 1886, Kl. 22; vergl. I. Zusatz No. 39763[2]).) Schmilzt man gleiche Theile *p*-Phenylendiamin und *α*-Amidonaphtalinazobenzol,-toluol oder *α*-Amidoazonaphtalin unter Zusatz von etwas Benzoësäure zusammen, so findet bei allmählicher Steigerung der Temperatur auf ca. 185° (180—190°) unter heftigem Aufschäumen und Entweichen von Anilin, Toluidin oder Naphtylamin und Ammoniak die Bildung violett färbender Körper statt, deren salzsaure Salze in Wasser leicht löslich sind. Der Verlauf der Reaction ist im Wesentlichen derselbe wie bei Einwirkung der Diamine des Benzols auf Amidoazoverbindungen desselben, D. P. 36899. Zur Entfernung des Naphtylamins kocht man die Schmelze entweder unter oftmaliger Erneuerung des Wassers aus, oder man löst sie direct im gleichen Gewicht Salzsäure, filtrirt, setzt zur heissen Lösung das zur Ausfällung des Farbstoffes nöthige Quantum Kochsalz und trennt den Farbstoff mittelst einer Filterpresse von der Flüssigkeit. Der Farbstoff, welcher durch Einwirkung des *p*-Phenylendiamins auf *β*-Amidoazonaphtalin entsteht, färbt tannirte Baumwolle kräftig blauviolett, die aus *α*-Amidonaphtalinazobenzol bezw. -toluol zu erhaltenden färben rothstichig violett.

Ewer & Pick in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Naphtylendiaminen. (D. P. 45788 vom 18. November 1887; Zusatz zum Patent 45549[3]) vom 4. November 1887, Kl. 22.) Neue Naphtylendiamine werden dargestellt nach dem Verfahren des Hauptpatentes 1. aus dem Dioxynaphtalin, entstanden aus der *α*-Naphtalindisulfosäure von Ebert & Merz bezw. aus der entsprechenden Naphtolsulfosäure; 2. aus dem Dioxynaphtalin, entstanden aus der *β*-Naphtalindisulfosäure von Ebert & Merz bezw. aus der Schäffer'schen *β*-Naphtolsulfosäure; 3. aus dem Dioxynaphtalin, entstanden aus der *α*-*β*-Naphtalindisulfosäure bezw. der entsprechenden Naphtolsulfosäure (D. P. 45229[4]) durch Erhitzen mit Ammoniak oder Ammoniaksalzen in Druckgefässen auf Temperaturen von 150—300°. Das der *α*-Naphtalindisulfosäure entsprechende Naphtylendiamin schmilzt bei 161°; das der *β*-Naphtalindisulfosäure entsprechende β_1-β_3-Naphtylendiamin schmilzt bei 216—218°; das der *α*-*β*-Naphtalindisulfosäure entsprechende Naphtylendiamin erstarrt bei gewöhnlicher Temperatur nicht. — Besonders leicht sind die isomeren 3 Naphtylendiamine durch die aus den Tetrazoverbindungen derselben entstehenden Azofarbstoffe zu unterscheiden. Durchweg erhält man durch Combination der

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 889.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 490.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 922.
[4]) Diese Berichte XXI, 3, 916.

Tetrazoverbindung desjenigen Naphtylendiamins, welches bezüglich der Stellung der Amidogruppen der β-Naphtalindisulfosäure von Ebert und Merz bezw. der β-Naphtolsulfosäure von Schäffer entspricht, mit Phenolen und Aminen die blauesten bezw. die rothesten Nuancen. Es ist diesem Naphtylendiamin die Constitution $C_{10}H_6{<}^{NH_2\ (\beta_1)}_{NH_2\ (\beta_3)}$ zuzuschreiben. — Bezüglich der Nuancen der erzielten Azofarbstoffe folgt diesem in der Farbenscala das bekannte α_1-α_3-Naphtylendiamin (De Aguiar, diese Berichte III, 27; Zinin, Ann. Chem. Pharm. 85, 328; D. P. 45549[1]). Die aus diesem entstehenden Azofarbstoffe sind bereits wesentlich violetter bezw. gelber als die aus dem Vorgenannten erhaltenen. — Noch violettere bezw. gelbere Nuancen erzielt man durch Combination der Tetrazoverbindung desjenigen Naphtylendiamins, welches der α-Naphtalindisulfosäure von Ebert & Merz bezw. der β-Naphtolsulfosäure des D. P. 42112[2]) entspricht. Nach dem bisher vorliegenden wissenschaftlichen Material ist dasselbe als β_1-β_4-Naphtylendiamin zu bezeichnen. Diejenigen Azofarbstoffe, welche aus dem α-β-Naphtylendiamin, entsprechend dem α-β-Dioxynaphtalin des D. P. 45229[3]), entstehen, unterscheiden sich sehr wesentlich durch den ihnen fast durchweg eigenthümlichen braunen Ton. Aus den früher bekannten Naphtylendiaminen lassen sich entweder überhaupt keine Tetrazoverbindungen erhalten oder die entsprechenden Farbstoffe färben Baumwolle nicht direct an. Die sämmtlichen Azofarbstoffe dieser neuen Naphtylendiamine sollen gegen Säuren unempfindlich sein.

Kalle & Co. in Biebrich a. Rh. Verfahren zur Darstellung von mono- und dialkylirten Amidobenzhydrolen (D. P. 45806 vom 8. Juni 1888; Kl. 22.) Während die aromatischen Aldehyde mit den aromatischen Basen bei Gegenwart von Chlorzink oder anderen wasserentziehenden Mitteln Leukobasen des Triphenylmethans liefern, indem 1 Molekül des Aldehyds mit 2 Molekülen der Base in Reaction tritt, findet eine Vereinigung des Aldehyds und der Base zu gleichen Molekülen statt, wenn die Basen mit den Aldehyden bei Gegenwart überschüssiger Mineralsäuren erwärmt werden. Die Verwendung von Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure als Condensationsmittel ergab das günstigste Resultat. Die Hydrolbildung findet nur statt, wenn ein Ueberschuss von Säure angewendet wird; derselbe darf ebenso wie die Verdünnung innerhalb weiter Grenzen schwanken. So genügen 5 Theile Salzsäure auf 1 Theil Aldehyd, um bei Gegenwart eines Amins die Bildung der Hydrolbase herbeizuführen; doch

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 922.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 117.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 916

ist es zur Erzielung reiner Producte zweckmässig, einen grösseren Ueberschuss zu wählen, nämlich auf 1 Theil Aldehyd 20 Theile Salzsäure (21° B.) oder 20 Theile Schwefelsäure (66° B.), welche mit ungefähr dem gleichen Gewicht Wasser verdünnt ist. Die Hydrolbasen sind die directen Einwirkungsproducte der Aldehyde auf die Amine und verdanken ihre Entstehung nicht etwa einer Spaltung zuerst gebildeter Leukobasen; z. B.:

$$C_6H_5 . CHO + C_6H_5 . N(CH_3)_2 = C_6H_5 . CH(OH) . C_6H_5 . N(CH_3)_2.$$

Die einzige bisher bekannt gewordene Methode zur Gewinnung von alkylirten Amidodimethylbenzhydrolen ist die der Reduction der entsprechenden Ketonbasen. Auf diesem Wege geschieht die Darstellung der tetraalkylirten Diamidobenzhydrole nach dem Patent 27032 [1]). Als Beispiel diene die Darstellung des *p*-Nitrodimethylamidobenzhydrols: 15.1 kg *p*-Nitrobenzaldehyd, 12.1 kg Dimethylanilin, 300 kg Salzsäure (21° B) werden ca. 40 Stunden lang auf 100° erhitzt. Alsdann wird mit dem gleichen Volumen Wasser verdünnt und die Flüssigkeit nach dem Erkalten filtrirt. Die Lösung wird neutralisirt und das in gelben Flocken ausgeschiedene *p*-Nitrodimethylamidobenzhydrol abfiltrirt. Die reine Verbindung krystallisirt aus verdünntem Alkohol in gelben Nadeln vom Schmelzpunkt 95°. Das *p*-Nitrodimethylamidobenzhydrol liefert bei der Reduction unsymmetrisches Dimethyldiamidobenzhydrol, welches eine dem von Michler u. Dupertuis [2]) beschriebenen Tetramethyldiamidobenzhydrol sehr ähnliche Verbindung ist und mit diesem Körper die Eigenschaft gemein hat, sich in Eisessig mit intensiv blauer Farbe zu lösen. Sowohl aus dem *p*-Nitrodimethylamidobenzhydrol als auch aus dem Dimethyldiamidobenzhydrol werden bei der Condensation mit primären, secundären und tertiären Aminen Derivate des Triphenylmethans erhalten. So entsteht aus *p*-Nitrodimethylamidobenzhydrol und Dimethylanilin das von O. Fischer [3]) beschriebene, bei 176—177° schmelzende *p*-Nitroleukomalachitgrün. Die aus *p*-Nitrodimethylamidobenzhydrol gewonnenen Nitroleukobasen gehen bei der Reduction in die entsprechenden Amidoverbindungen über, welche mit den durch Condensation des Dimethyldiamidobenzhydrols mit den gleichen Aminen entstehenden Basen identisch sind. Die Leukobasen liefern bei der Oxydation Farbstoffe; die aus den Nitroleukobasen entstehenden färben grün, die aus den Amidoleukobasen rothviolett bis reinblau. Ausser dem nach vorstehendem Beispiel erhaltenen Hydrol wurden folgende Hydrolbasen dargestellt: aus 15.1 kg *p*-Nitrobenzaldehyd und 14.9 kg Diäthylanilin ein Hydrolderivat vom Schmelzpunkt 92°, aus 15.1 kg *p*-Nitrobenzaldehyd und 10.7 kg Monomethyl-

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 244.
[2]) Diese Berichte IX, 1900.
[3]) Diese Berichte XIV, 2526.

anilin ein solches vom Schmelzpunkt 108°, aus 15.1 kg *p*-Nitrobenzaldehyd und 12.1 kg Monoäthylanilin ein solches vom Schmelzpunkt 99°, aus 15.1 kg *m*-Nitrobenzaldehyd und 12.1 kg Dimethylanilin ein solches vom Schmelzpunkt 74°, aus 15.1 kg *m*-Nitrobenzaldehyd und 14.9 kg Diäthylanilin ein solches vom Schmelzpunkt 65°, aus 10.6 kg Benzaldehyd und 12.1 kg Dimethylanilin ein solches vom Schmelzpunkt 70°. Diese Hydrolbasen sind sämmtlich in Wasser unlösliche, in Alkohol leicht lösliche krystallisirte Körper. Diejenigen aus Benzaldehyd sind farblos, die aus den nitrirten Benzaldehyden gelb; mit Säuren liefern sie sämmtlich in der Kälte farblose Lösungen, welche beim Erwärmen gelb werden. Mit Aminen lassen sie sich leicht zu Leukobasen des Triphenylmethans vereinigen.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a/M. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Oxydiphenylbasen. (D. P. 45827 vom 30. November 1887; II. Zusatz zum Patent 44209 [1]) vom 27. September 1887, Kl. 22. Vergl. I. Zusatz No. 44770 [2]).) Ersetzt man in dem Verfahren des Haupt-Patentes die *p*-Phenolsulfosäure durch die *o*-Kresol-*p*-sulfosäure, so gelangt man zunächst zu der Benzolazo- bezw. der Toluolazo-*o*-kresolsulfosäure, welche mit den analogen Körpern des Haupt-Patentes grosse Aehnlichkeit zeigen und bei der Behandlung mit Reductionsmitteln in die Sulfosäuren des Diamidooxytolylphenyls bezw. des Diamidooxyditolyls übergehen. Diese Sulfosäuren werden durch Erhitzen mit Wasser in die Sulfate der entsprechenden Basen verwandelt. Durch Einführung von Alkylresten in das Hydroxyl der Benzol- bezw. Toluol-azo-*o*-kresolsulfosäure gelangt man zu Aethern, welche durch Einwirkung von Reductionsmitteln die Aether der Diamidooxytolylphenylsulfosäure und der Diamidooxyditolylsulfosäure liefern. Diese Körper gehen beim Erhitzen mit Wasser in die Sulfate der Aether des Diamidooxytolylphenyls und des Diamidooxyditolyls über. Indem die Kresolsulfosäure an die Stelle der Phenolsulfosäure tritt, erleiden die Arbeitsbedingungen keine Veränderung.

Kern & Sandoz in Basel. Verfahren zur Darstellung des Gallussäuremethyläthers und eines Farbstoffs aus demselben. (D. P. 45786 vom 3. April 1887, Kl. 22.) Entgegen der Angabe von Ernst u. Zwenger [3]) erhält man durch Einwirkung von trockenem Salzsäuregas oder von concentrirter Schwefelsäure auf eine methylalkoholische Lösung von Gallussäure oder Tannin den Gallussäuremethyläther, welcher aus Methylalkohol in wasserfreien

---

[1]) u. [2]) Diese Berichte XXI, 3, 814 und 815.

[3]) Ann. Chem. Pharm. 159, 27.

rhombischen Krystallen vom Schmelzpunkt 202° krystallisirt. In Wasser ist er leicht löslich und krystallisirt in Nadeln, die bei 100—110° Krystallwasser verlieren. Durch Erhitzen dieses Aethers mit salzsaurem Nitrosodimethylanilin in methylalkoholischer Lösung wird nach Patent 19580 [1]) ein Farbstoff (Prune genannt) erhalten. Derselbe krystallisirt als salzsaures Salz in braunen Nadeln, welche in Wasser leicht löslich sind. Die Reaction erfolgt ebenso in äthylalkoholischer oder wässriger Lösung. Der Farbstoff unterscheidet sich vortheilhaft von dem nach Patent 19580 aus Gallussäure dargestellten durch seine Leichtlöslichkeit selbst in kaltem Wasser und seine Verwandtschaft zu den gebräuchlichen Beizen.

[1]) Diese Berichte XV, 2645.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Studie über die Verbrennungswärme der Rechts- und Links-Camphersäure und der Campherschleimsäure, von W. Louguinine (*Compt. rend.* 107, 624). Die Verbrennungswärme der Rechts- und der Links-Camphersäure ist nach den Beobachtungen des Verfassers nicht verschieden, diejenige der Campherschleimsäure etwas grösser. Horstmann.

Ueber die Zersetzung der Silberhaloïdsalze unter dem Einfluss des Lichtes, von F. Griveaux (*Compt. rend.* 107, 837). Wenn man zwei jodirte Silberplatten in eine Jodlösung stellt und die eine derselben belichtet, so entwickelt sich zwischen beiden Platten eine elektromotorische Kraft, die alsbald einen Maximalwerth erreicht. Dieser Maximalwerth wächst mit der Lichtstärke, und nimmt mit steigender Concentration der Jodlösung ab. Für jede gegebene Lichtstärke existirt eine Concentration, für welche die elektromotorische Kraft gleich Null ist. — Diese Erscheinungen hat der Verfasser eingehend studirt; er schliesst daraus, dass das Licht eine Dissociation von ähnlicher Art hervorbringe wie die Wärme. — Chlor- und Bromsilber verhalten sich ähnlich. Horstmann.

Dissociation der Chlorhydrate des Benzidins durch Wasser, von P. Petit (*Compt. rend.* 107, 839). Das Benzidin kann sich als zweisäurige Base mit einem und mit zwei HCl verbinden. Während aber das Monochlorhydrat in wässriger Lösung beständig ist, wird das Dichlorhydrat durch Wasser theilweise in Monochlorhydrat und freien Chlorwasserstoff zersetzt. Den Verlauf dieser Zersetzung suchte der Verfasser zu verfolgen. Er bestimmte zunächst, dass die völlige Zersetzung von einem Moleculargewicht des Dichlorhydrates unter Ab-

sorption von 11.9 Cal. vor sich geht, und mass alsdann die Wärmemengen, welche absorbirt werden, wenn man wachsende Mengen des Dichlorhydrates in reinem Wasser oder bei Gegenwart von Chlorwasserstoff auflöst. Diese Wärmemengen gaben ein Maass der Zersetzung. — In einer zweiten Versuchsreihe wurden Lösungen des Dichlorhydrates von verschiedener Concentration mit neutralem Kaliumsulfat versetzt, die sich ausscheidenden Sulfate des Benzidins abfiltrirt, und in der Flüssigkeit die freie Chlorwasserstoffsäure durch Titration bestimmt. Der Grad der Zersetzung in der ursprünglichen Lösung konnte darnach beurtheilt werden, unter der Voraussetzung, dass derselbe sich durch die Umsetzung mit dem Sulfate nicht ändere. — Aus seinen Beobachtungen schliesst der Verfasser, dass ein constanter Bruchtheil des Benzidindichlorhydrats bei der Auflösung in Wasser zersetzt werde, bis die Concentration 5.4 g pro Liter erreicht. Bei höheren Concentrationen scheidet sich ein Theil des entstehenden Monohydrates krystallinisch aus, wodurch der Gang der Zersetzung modificirt wird. Horstmann.

Ueber die Verdampfungswärme einiger sehr flüchtiger Substanzen, von J. Chappuis (*Ann. chim. phys.* [6] XV, 498). Vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 278. In der vorliegenden Mittheilung ist auch die Verdampfungswärme der flüssigen Kohlensäure angegeben; sie beträgt bei 0^0 unter dem Druck einer Atmosphäre = 56.2 Cal.

Horstmann.

Ueber die Bildungswärme der alkalischen Carbonate in sehr verdünnter Lösung, von J. A. Müller (*Ann. chim. phys.* [6] XV, 51). Bei erneuter Untersuchung (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 807) nach verbesserter Methode fand der Verfasser folgende Neutralisationswärmen in sehr verdünnter Lösung, bezogen auf je zwei Mol.-Gew. der Basen:

	Chlorid	Neutrales Carbonat	Saures Carbonat
Monomethylamin	25.90	16.85	19.78
Dimethylamin	23.98	15.45	17.84
Trimethylamin	17.86	8.00	11.97
Tetramethylammoniumhydrat	27.92	20.41	21.94
Monoisoamylamin	27.11	16.51	20.93
Lithion	28.17	20.41	22.11

Die Angaben über die Carbonate sind erhalten durch Zersetzung derselben vermittelst Chlorwasserstoff. Directe Versuche über die Neutralisation mit Kohlensäure ergaben nahe über einstimmende Resultate. Horstmann.

Ueber die Zersetzung der Hyposulfite durch Säuren, von G. Foussereau (*Ann. chim. phys.* [6] XV, 533). Vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 536. Horstmann.

Ueber die specifische Wärme der Gase bei constantem Volum, von J. Joly (*Chem. News* 58, 271). Verfasser will die specifische Wärme der Gase bei constantem Volum vermittelst seines Dampfcalorimeters (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 275) bestimmen. Seine bisherigen Versuche beschränken sich auf atmosphärische Luft, für welche er indessen aus unbekanntem Grunde einen zu grossen Werth (0.177) enthielt. Horstmann.

Die calorimetrische Bombe als Verbrennungsofen für Elementaranalyse, von Arnold Eiolart (*Chem. News* 58, 284). Verfasser macht darauf aufmerksam, dass sich die calorimetrische Bombe Berthelot's vorzüglich zur Elementaranalyse zu eignen scheine. Versuche hat er noch nicht angestellt. Horstmann.

Die Lösungswärme der Stoffe in verschiedenen Flüssigkeiten und deren Bedeutung für die Erklärung der Neutralisationswärme, und für die Theorie der »Restaffinität«, von U. S. Pickering (*Journ. Chem. Soc.* 58, 865). Die experimentellen Resultate der Untersuchung sind in folgenden beiden Tabellen zusammengestellt; die daran geknüpften theoretischen Betrachtungen müssen im Originale nachgesehen werden.

Lösungsmittel	Lösungswärme für 1 Atomgewicht		
	Jod	Brom	Schwefel
Benzol	— 3.057 Cal.	— Cal.	— 0.690 Cal.
Chloroform	— 3.007 »	— 0.323 »	— 0.697 »
Chlorkohlenstoff	— 2.891 »	— 0.265 »	— 0.624 »
Schwefelkohlenstoff	— 2.504 »	— 0.007 »	— 0.469 »
Alkohol	— 0.857 »	—	—
Aether	— 0.768 »	—	— 1.499 »
Wasser	—	— 0.754 »	—
Chlorammoniumlösung	— 1.538 »	—	—
Jodkaliumlösung	— 0.546 »	—	—
Bromkaliumlösung	—	— 1.090 »	—

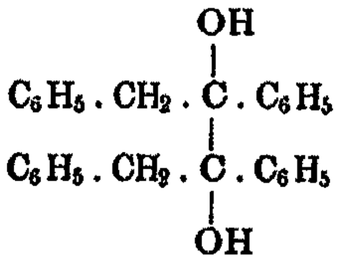
Lösungsmittel	Lösungswärme für 1 Moleculargewicht	
	in Wasser	in Alkohol
$CaBr_2$	23.293 Cal.	21.471 Cal.
$CaCl_2$	18.723 »	17.555 »
CaJ_2	15.937 »	19.833 »
$ZnCl_2$	15.220 »	9.767 »
LiCl	8.156 »	11.743 »
$Na(C_2H_3O_2)$	3.948 »	1.274 »
$Ca(NO_3)_2$	3.943 »	8.710 »
NaJ	1.404 »	4.587 »
$Li(NO_3)$	0.331 »	4.655 »
$HgCl_2$	— 2.116 »	0.
$CaCl_2, 6H_2O$	— 4.251 »	— 2.563 »
$Mg(NO_3)_2, 6H_2O$ . .	— 4.547 »	0.936 »
$Ca(NO_3)_2, 4H_2O$ . .	— 8.354 »	— 1.835 »

Horstmann.

Studien zur chemischen Theorie des galvanischen Elementes, von Fr. Exner und J. Tuma (*Wiener Monatshefte für Chemie* IX, 903). Verfasser bestreiten die Anwendbarkeit der Methode, welche Ostwald (*diese Berichte* XXI, Ref. 47) zur Bestimmung der Potentialdifferenz zwischen Metallen und Flüssigkeiten angewendet hat, und suchen dieselbe durch eine bessere zu ersetzen. Bezüglich der Resultate muss auf das Original verwiesen werden. Horstmann.

Spectralanalyse des Kadmiums, von A. Grünwald (*Wiener Monatshefte für Chemie* IX, 956). Vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 724, und XXI, Ref. 130. Horstmann.

Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung, von Joh. Wislicenus. Zweite Abhandlung: **Ueber einige Glieder der Stilbengruppe,** von A. Blanck (*Ann. Chem.* 248, 1). Aus den Producten der Reduction des Benzoins durch Zinkstaub in Eisessig konnten zwei Desoxybenzoinpinakone isolirt werden, von welchen das eine, schon bekannte, bei 213°, das zweite bei 172° schmilzt. Die Structurformel, welche beiden Verbindungen zukommt, enthält zwei asymetrische Kohlenstoffatome:



Daher können der Theorie nach ebenso viele physikalische Isomere existiren als von der Weinsäure. Das niedriger schmelzende Pinakon entspricht nach der Ansicht des Verfassers wahrscheinlich der Mesoweinsäure; es ist durch innere Compensation optisch inactiv. Das andere wäre analog der Traubensäure als moleculare Verbindung einer rechts- und einer linksdrehenden Modification anzusehen. Die Trennung dieser Modificationen wurde nicht versucht. — Weitere Versuche betrafen die beiden geometrisch isomeren Dichlorstilbene (Tolandichloride). Es wird gezeigt, dass die Verschiedenheit derselben nicht etwa auf Polymerie beruhen kann, weil beide Verbindungen sehr nahe gleichen Siedepunkt haben (178°, resp. 183° unter 18 mm Druck), und weil ihr Moleculargewicht sowohl nach der Dampfdichte, als auch nach der Gefrierpunktserniedrigung in Eisessig oder Benzol, gleich gross ist. — Das Mengenverhältniss, in welchem die beiden Verbindungen bei der Reduction des Tetratolanchlorides bei verschiedenen Temperaturen entstehen, entspricht im Allgemeinen den Anforderungen der Theorie. Horstmann.

Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung. Dritte Abhandlung: **Zur geometrischen Constitution der Crotonsäuren und ihrer Halogensubstitutionsproducte,** von Joh. Wislicenus (*Ann. Chem. Pharm.* 248, 281). Die Crotonsäuren und ihre Halogensubstitutitionsproducte gehören bekanntlich zu denjenigen Verbindungen, deren Isomerie von Wislicenus durch verschiedene räumliche Lagerung der Molekülbestandtheile erklärt worden ist. In der festen, bei 72° schmelzenden Crotonsäure nehmen nach ihm die Carboxyl- und die Methylgruppe correspondirende Stellung (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 449) ein, in der flüssigen Isocrotonsäure dagegen centrisch-symmetrische Stellung:

H.C.CH$_3$	H.C.CH$_3$
‖	‖
H.C.COOH	COOH.C.H
Crotonsäure	Isocrotonsäure.

Diese Ansicht stützte sich zunächst im wesentlichen darauf, dass die Tetrolsäure durch Aufnahme von HCl in eine Chlorcrotonsäure übergeht, welche durch Reduction mit Natriumamalgam feste Crotonsäure liefert:

H.Cl +	C.CH$_3$ ‖ C.COOH	=	Cl.C.CH$_3$ ‖ H.C.COOH	entsprechend: H.C.CH$_3$ ‖ H.C.COOH
	Tetrolsäure		β-Chlorcrotonsäure	Crotonsäure.

Nach obigen Formeln sollte es nun vier verschiedene Monochlorcrotonsäuren geben, von welchen je zwei unter einander geometrisch-isomer sein müssen:

1) $\begin{matrix} H.C.CH_3 \\ \| \\ Cl.C.COOH \end{matrix}$
α-Chlorocrotonsäure (Schmp. 99.2°)

2) $\begin{matrix} H.C.CH_3 \\ \| \\ COOH.C.Cl \end{matrix}$
α-Chlorisocrotonsäure (Schmp. 66.5°)

3) $\begin{matrix} Cl.C.CH_3 \\ \| \\ H.C.COOH \end{matrix}$
β-Chlorcrotonsäure (Schmp. 94.5°)

4) $\begin{matrix} Cl.C.CH_3 \\ \| \\ COOH.C.H \end{matrix}$
β-Chlorisocrotonsäure (Schmelzp. 59.5°).

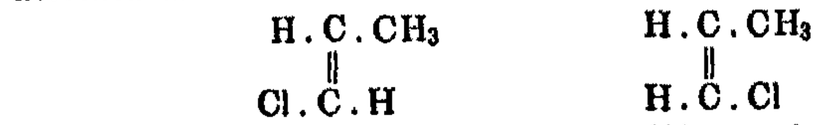
Diese vier Verbindungen sind sämmtlich bekannt, nachdem die zweite vom Verfasser (*diese Berichte* XX, 1009) und von Michael und Browne (*diese Berichte* XX, Ref. 631) auf dem von der Theorie vorgezeichneten Wege (siehe unten) dargestellt worden ist. Dass die beiden Säuren mit den Schmp. 92.2° und 94.5° der festen Crotonsäure entsprechen, diejenigen mit den Schmp. 66.5° und 59.5° der Isocrotonsäure, geht mit Sicherheit daraus hervor, dass dieselben durch Reduction mit Natriumamalgam in die betreffenden Säuren übergeführt werden können. Des weiteren erbringt die vorliegende Arbeit den bündigen Nachweis, dass die angeführten geometrischen Formeln mit den genetischen Beziehungen der Crotonsäuren und ihrer Chlorderivate in voller Uebereinstimmung sind.

Wenn die feste Crotonsäure durch Aufnahme von Chlor in ein Dichlorür (α-β-Dichlorbuttersäure) übergeführt wird, so sollten sich nach der geometrischen Auffassung die Molecular-Bestandtheile in bevorzugte Lagen drehen, und zwar so, dass jetzt bei der Abspaltung von HCl durch Alkalien α-Chlorisocrotonsäure entstehen kann. Umgekehrt sollten die Bestandtheile des Dichlorürs der Isocrotonsäure solche Lagen annehmen, dass bei der Abspaltung von HCl das α-Chlorderivat der festen Crotonsäure entsteht. Man kann also nach der Theorie durch diese Chlorderivate hindurch nach Belieben von einer der beiden Crotonsäuren ausgehend die andere auf vorgeschriebenem Wege darstellen. Der Versuch hat diese Schlüsse vollauf bestätigt. Verfasser hat in einer Versuchsreihe die Umwandlung von der festen Crotonsäure in die Isocrotonsäure und zurück in die feste Säure an ein und demselben Präparate verfolgt, und dabei circa 40 pCt. der ursprünglichen Substanz wieder gewonnen.

Ueber Darstellung und Eigenschaften der in Betracht kommenden Chlorderivate sei hier noch folgendes angeführt: Die beiden Crotonsäuren verbinden sich, in Schwefelkohlenstoff gelöst, mit gasförmigem Chlor zu Dichlorüren. Das Dichlorür der festen Crotonsäure kann leicht

rein erhalten werden; es bildet kurze, dicke, vielflächige, fast diamantglänzende Krystalle, die bei circa 63° schmelzen. In Aether sind dieselben sehr leicht löslich; mit wenig Wasser bilden sie ein Oel, welches von viel Wasser vollständig aufgelöst wird. — Das Dichlorür der Isocrotonsäure erscheint dagegen als ein in Wasser schwerlösliches Oel, welches nicht zum Krystallisiren zu bringen war. Es entsteht als Nebenproduct stets auch bei der Chlorirung der festen Crotonsäure, durch eine Umlagerung, deren Verlauf näher verfolgt und im Sinne der Theorie aufgeklärt wurde.

Die α-Chlorisocrotonsäure, welche der Theorie gemäss durch Alkalien aus dem Dichlorür der festen Crotonsäure gebildet wird, unterscheidet sich von der α-Chlorcrotonsäure aus Isocrotonsäuredichlorür durch ihren Schmelzpunkt, wie oben angeführt, und durch die bedeutend grössere Löslichkeit ihres Kaliumsalzes in Alkohol. Ein Theil der ersteren löst sich bei 16.5° in circa 22 Th. Alkohol, während ein Theil der anderen 736 Th. Alkohol zur Lösung erfordert. Dieser grosse Unterschied konnte zur Trennung der beiden Säuren dienen, wo sie nebeneinander auftraten. — Werden die Dichlorüre der beiden Crotonsäuren mit Natriumcarbonat neutralisirt und in Lösung auf circa 80° erhitzt, so tritt Zersetzung ein, und es entstehen die beiden geometrisch-isomeren α-Chlorpropylene, welche die Theorie vorhersehen lässt:



Iso-α-Chlorpropylen — α-Chlorpropylen.

Das erste, aus dem Dichlorür der festen Crotonsäure, siedet um circa 3° höher als das zweite, schon früher bekannte, und unterscheidet sich von diesem überdies deutlich durch grössere Reactionsfähigkeit gegen Alkalien. Bei einer Versuchsreihe waren unter ganz gleichen Bedingungen und in gleicher Zeit 49.9 pCt. des angewandten Iso-α-Chlorpropylens in Allylen zersetzt, gegen nur 27.7 pCt. des α-Chlorpropylens. Dieses Verhalten entspricht dem Unterschied in der räumlichen Anordnung der Bestandtheile, welcher durch obige Formeln angedeutet werden soll. In dem Molekül des Iso-α-Chlorpropylens befinden sich die H- und Cl-Atome in correspondirender Stellung, und können deshalb leichter zusammen austreten, als in dem α-Chlorpropylen.

Ueber analoge Versuche mit den entsprechenden Bromderivaten der Crotonsäuren sei hier nur gesagt, dass sie gleichfalls die theoretischen Anschauungen des Verfassers voll bestätigen. Ebenso mag der Hinweis genügen, dass in einem besonderen Kapitel die Angriffe Michaels (vergl. *diese Berichte* XXI, 565) gebührend beleuchtet und abgewehrt werden. Horstmann.

Ueber die Einwirkung von glühendem Platindraht auf Gase und Dämpfe, von W. R. Hodgkinson und F. K. L. Lowndes (*Chem. News* 58, 158, 223). Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass eine in einem Glaskolben befindliche Platinspirale, nachdem ersterer mit dem betreffenden Gase angefüllt worden war, vermittelst eines electrischen Stromes zum starken Glühen erhitzt wurde. Bei Anwendung von Chlor wurde die Bildung von Platinchlorid und Platinkrystallen beobachtet, Brom gab nur wenig Platinbromid, Jod nur Spuren eines Platinsalzes. Stets aber machte sich eine eigenthümliche Flammenerscheinung bemerkbar. In ähnlicher Weise wurde das Verhalten von Siliciumfluorid untersucht, wobei eine Abscheidung von Siliciumkrystallen, sowie eine Anätzung des Glasballons eintrat, welch letztere die Verfasser dem Auftreten von freiem Fluor zuschreiben. Es ist ferner das Verhalten der Verbindungen, welche die Halogene unter einander bilden, geprüft werden, ohne dass sich wesentlich andere Erscheinungen wie bei den freien Halogenen dabei gezeigt hätten. Chlorwasserstoff wurde unter Bildung von Platinchlorür zersetzt, bei Anwendung von Kohlenstofftetrachlorid trat Abscheidung von Kohlenstoff und Bildung von Hexachlorid ein. Zum Schluss suchen die Verfasser die Flammenerscheinung, welche fast stets bei diesen Versuchen eintritt, zu erklären. Freund.

Ueber einige Yttriumkalium- resp. Yttriumnatriumphosphate, von A. Dubois (*Compt. rend.* 107, 622—624). Verfasser hat theils aus Yttriumphosphat und Kaliumsulfat, theils aus Yttererde und Alkalimeta- resp. -pyrophosphaten die folgenden Salze bereitet: 1) $K_2O . Y_2O_3 . 2P_2O_5$ in doppelbrechenden Prismen, 2) $3K_2O . Y_2O_3 . 2P_2O_5$ in hexagonalen Blättchen von der Dichte 3.3 bei 20°, 3) $3K_2O . 5Y_2O_3 . 6P_2O_5$ in Prismen, und 4) Yttriumorthophosphat, welches die Eigenschaften des Xenotims (d. i. das Phosphat der Erden der Yttergruppe) zeigt. Gabriel.

Ueber die Verbindungen des Schwefels und Phosphors mit Eisen, von H. N. Warren (*Chem. News* 58, 177). Wird Schwefel mit einem grossen Ueberschuss von geschmolzenem Eisen zusammengebracht, so bildet sich stets Eisensulfür, FeS, und nicht etwa Verbindungen wie beispielsweise Fe_8S. Verfasser hat dies in der Art zu beweisen gesucht, dass er die noch flüssige Masse in Stabform goss und diesen Stab auf elektrolytischem Wege löste. Es blieb alsdann ein Netzwerk von Schwefeleisen, FeS, zurück. Ganz ähnliche Erscheinungen zeigten sich bei Anwendung von Phosphor. Freund.

Siliciumwasserstoff, von H. N. Warren (*Chem. News* 58, 215). Zur Darstellung grösserer Mengen von Silicium wurde Siliciumfluorid über erhitztes Magnesium geleitet. Das Reactionsproduct enthielt

ausser amorphem Silicium- und Magnesiumfluorid eine Verbindung von Magnesium und Silicium, welche beim Behandeln mit starken Säuren selbstentzündlichen Siliciumwasserstoff lieferte, während das bei der Behandlung mit schwachen Säuren entwickelte Gas sich nicht von selbst entzündete. Freund.

Hermite's Process, von F. Hurter (*Journ. soc. of the chem. Ind.* 1888, pag. 726).

Einige neue Laboratoriumsapparate, von A. Beutell (*Zeitschr. f. angew. Chemie* 1889, Heft 1, pag. 6). Die beschriebenen Apparate repräsentiren neue Formen eines Trockenschrankes, eines Glühgestelles und eines Bürettenschwimmers. will.

Organische Chemie.

Ueber Basen aus dem Leberthran, von Arm. Gautier und L. Morgues (*Compt. rend.* **107**, 626—629). Nachdem man, wie in *diesen Berichten* XXI, Ref. 645, vergl. auch 736 und 894, angegeben worden ist, die Basen des Leberthrans als Oxalate isolirt, durch Kali in Freiheit gesetzt und die flüchtigen Basen (Butyl-, Amyl- und Hexylamin, sowie Hydrodimethylpyridin) durch Erhitzen bis auf 215° entfernt hat, bleibt im Kolben eine braune, dickliche Masse zurück welche man mit Aether extrahirt. Das Extract giebt, in verdünnter Salzsäure gelöst und mit Platinchlorid versetzt, das orangegelbe Platinsalz des Asellins, $(C_{25}H_{32}N_4)H_2PtCl_6$. Die daraus gewonnene Base bildet weisse, amorphe Flocken, wird am Licht grünlich, giebt beim Schmelzen eine gelbliche, ptomaïnähnlich riechende Masse, löst sich wenig in Wasser, wobei letzteres schwach bitteren Geschmack und geringe Alkalinität annimmt, löst sich in Aether, noch besser in Alkohol und liefert krystallisirbare, durch warmes Wasser theilweise dissociirbare Salze. — Durch Einengen der Mutterlaugen des Asellinchloroplatinates erhält man in gezahnten, leichtlöslichen Krystallen das Platinsalz des Morrhuins, $(C_{19}H_{37}N_3)H_2PtCl_6$, und daraus die freie Base als sehr dickes, gelbes, stark alkalisches Oel. Letztere Base macht $^1/_3$ der gesammten Basen des Leberthrans aus (ein Löffel Thran enthält ca. 2 mg der Base); sie besitzt appetitreizende sowie schweiss- und harntreibende Wirkung. Gabriel.

Ueber Propylphycit, von Ad. Fauconnier (*Compt. rend.* **107**, 629—630). Propylphycit, ein vieratomiger Alkohol, $C_3H_8O_4$, entsteht nach Carius durch Verseifung aus dem zugehörigen Dichlorhydrin, welches aus wässriger Unterchlorigsäure und Epichlorhydrin gewonnen wird. Verfasser hat nun bei Wiederholung dieser Versuche nicht das Dichlorhydrin des Propylphycits, sondern gewöhnliches Monochlorhydrin, $CH_2Cl.CHOH.CH_2OH$, erhalten und hält demnach Carius' Propylphycit für gewöhnliches Glycerin. Gabriel.

Zur Kenntniss des Olivenöls, von K. Hazura und A. Grüssner (*Monatsh. f. Chem.* 9, 944—946). Olivenöl besteht angeblich aus 72 pCt. Triolein und 28 pCt. Palmitin, Stearin und Arachin. Die Jodzahl des Olivenöls (im Mittel 83) macht es aber wahrscheinlich, dass der als Triolein angesprochene Antheil neben der Oelsäure, $C_{18}H_{34}O_2$, noch eine Säure enthält, deren Jodzahl höher als die der Oelsäure, d. h. höher als 90.1 ist. Da nun die Verfasser durch vorliegende Untersuchung in dem Oxydationsproduct der flüssigen Fettsäure des Olivenöls neben Dioxystearinsäure, $C_{18}H_{34}O_2(OH)_2$, noch Sativinsäure, $C_{18}H_{32}O_2(OH)_4$, nachweisen konnten, so folgt unter Zugrundelegung der früher (*diese Berichte* XX, Ref. 557) aufgestellten Regel, dass die flüssige Fettsäure des Olivenöls in der That ein Gemenge und zwar von Oelsäure, $C_{18}H_{34}O_2$, und Linolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$, ist. — Die beiden letztgenannten Säuren sind bisher auch im Erdnussöl aufgefunden worden und wahrscheinlich auch in den meisten nicht trocknenden Oelen enthalten. Gabriel.

Ueber die Oxydation ungesättigter Fettsäuren mit Kaliumpermanganat, von K. Hazura und A. Grüssner (*Monatsh. f. Chem.* 9, 947—955). Um die von Hazura (*diese Berichte* XX, Ref. 558) aufgestellte Regel, nach welcher die ungesättigten Fettsäuren bei der Oxydation mit alkalischer Permanganatlösung soviel (OH)-Gruppen aufnehmen, als sie freie Valenzen enthalten, und in gesättigte Oxyfettsäuren übergehen, durch weitere Versuche zu erhärten, haben Verfasser vorliegende Untersuchung begonnen, deren Resultate sie im Hinblick auf Fittig's Publikation (*diese Berichte* XXI, 1878) schon jetzt mittheilen. 1) Erukasäure, $C_{22}H_{42}O_2$, wird in alkalischer Lösung durch Chamaeleon zu Dioxybehensäure, $C_{22}H_{42}O_2(OH)_2$ (Schmp. 132—133°, nach Hausknecht 127°), oxydirt. Bei analoger Behandlung geht 2) Undecylensäure, $C_{11}H_{20}O_2$, in Dioxyundecylensäure, $C_{11}H_{20}O_2(OH)_2$ (Schmp. 85—86°, leicht löslich in Eisessig, Alkohol oder heissem Wasser, ferner löslich in kaltem Wasser, heissem Chloroform, schwer in Aether, kaltem Benzol und Toluol, krystallisirt in wasserfreien Nadeln, bildet mit Schwermetallen

unlösliche Salze) und 3) Stearolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$, in Stearoxylsäure, $C_{18}H_{32}O_2 . O_2$, neben geringen Mengen Korksäure, $C_8H_{14}O_4$, über.

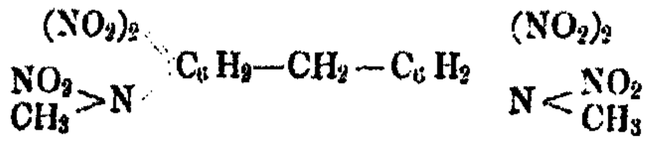
Gabriel.

Ueber das Additionsproduct von Papaverin mit Phenacylbromid, von Erhard v. Seutter (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1035—1044). Im Anschluss an seine frühere Untersuchung (*diese Berichte* XXI, Ref. 795) hat Verfasser ein Additionsproduct von Papaverin und Phenacylbromid bereitet, indem er die beiden Körper im Verhältniss 10:6 drei Stunden lang auf 70—80° erwärmte und das Product aus viel heissem Wasser umkrystallisirte, wobei gelbe, fächerförmig gruppirte Pyramiden resultirten. Die Substanz ist nicht in kaltem Alkohol und Wasser, dagegen in Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich, erweicht und schwärzt sich nach dem Entwässern bei 190° und zersetzt sich bei 194°. Sie hat die Formel $C_{20}H_{21}NO_4 . C_6H_5 . COCH_2Br + 2\frac{1}{2}H_2O$, verliert an der Luft $1\frac{1}{2}H_2O$, ist bei 110° wasserfrei und liefert folgende Salze ($C_{20}H_{21}NO_4 . C_6H_5COCH_2 = X$): $XNO_3 + 2H_2O$, Spiesse, erweicht bei 125 resp. 145°, zerfällt bei 173°; $X . C_6H_2(NO_2)_3O$, Nadeln, schmilzt bei 182° unter vorangehender Schwärzung; $X_2Cr_2O_7$; $XCl + 6H_2O$, erweicht bei 105°, ist bei 114° durchsichtig, bei 125° undurchsichtig; X_2PtCl_6. Versetzt man eine Lösung des Papaverinphenacylbromids mit verdünnter Natronlauge, so fällt ein orangerother, voluminöser Niederschlag ($C_{20}H_{21}NO_4 . C_6H_5COCH_2OH$?) aus, welcher beim Erwärmen (80°) oder Umkrystallisiren aus heissem Alkohol unter Wasserabgabe in farbloses Phenacylpapaveriniumoxyd, $(C_{20}H_{21}NO_4 . C_6H_5 . COCH_2)_2O$, übergeht. Letzteres tritt in Nadeln auf, ist nicht in Wasser und Aether dagegen in Alkohol, Benzol, Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich, erweicht bei 180°, schmilzt bei 186—187° und zeigt in alkoholischer Lösung blauviolette Fluorescenz. Die nämliche Base scheidet sich ab, wenn man die Lösung von Papaverinphenacylbromid in viel Wasser längere Zeit kocht, woraus sich die schlechte Ausbeute an Bromid nach dem eingangs geschilderten Verfahren erklärt.

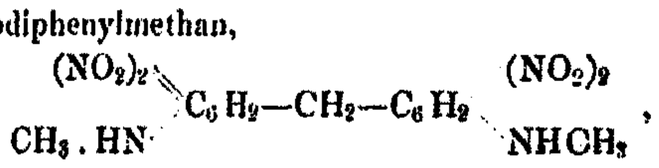
Gabriel.

Ueber einige Derivate des Tetramethyldiamidodiphenylmethans, von M. P. van Romburgh (*Rec. trav. chim.* VII, 226—235). M. Tröger hat vor einiger Zeit angegeben, dass beim Kochen von Tetramethyldiamidodiphenylmethan mit Salpetersäure ein Hexanitroproduct gebildet werde. Da diese Beobachtung mit den Erfahrungen nicht übereinstimmt, welche Verfasser bei Gelegenheit früherer Untersuchungen gesammelt hat, so sind diese Versuche wiederholt worden. Das in Eisessig gelöste Amin wurde langsam in Salpetersäure vom specifischen Gewicht 1.48 eingetragen und die Lösung gekocht. Aus dem Reactionsproduct liess sich ein bei 217—220° unter Zersetzung schmelzender Körper isoliren, der aber

kein Hexanitroderivat der Base, sondern das Tetranitrodimethyldinitraamidodiphenylmethan



vorstellt. Dasselbe ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln schwer oder unlöslich; am besten wird es von der Salpetersäure aufgenommen und beim Erkalten daraus in schönen Krystallen erhalten. Beim Kochen mit Alkalien giebt der Körper Methylamin ab, beim Erhitzen mit Phenol werden die am Stickstoff hängenden Nitrogruppen eliminirt und durch Wasserstoff ersetzt. Es entsteht so das Tetranitrodimethyldiamidodiphenylmethan,



welches orangerothe Krystalle bildet und gegen 250° erst schmilzt. Werden diese Nitroderivate des Diphenylmethans mit Chromsäure vorsichtig oxydirt, so gehen sie in die entsprechenden Verbindungen des Benzophenons über, die schon früher vom Verfasser beschrieben worden sind (vergl. *diese Berichte* XXI, 290 Ref.). Freund.

Ueber einige Ureïde und ihre Nitroderivate, von A. P. N. Franchimont und E. A. Klobbie (*Rec. trav. chim.* VII, 236—257). Die Verfasser haben vor einiger Zeit (siehe *diese Berichte* XXI, 515 Ref.) eine Reihe neuer Harnstoffe beschrieben und daraus durch Einwirkung von Schwefelsäure Nitroverbindungen hergestellt, welche, nach ihrer damaligen Ansicht die Nitrogruppen an Kohlenstoff gebunden enthalten sollten. Es sind jedoch neuerdings Beobachtungen gemacht worden, welche mit Sicherheit den Schluss zulassen, dass die Nitrogruppen am Stickstoff hängen. Es verwandelt sich nämlich das Nitrohydantoïn beim Kochen mit Wasser unter Entwicklung von Kohlensäure in das Nitroamidoacetamid, $\begin{matrix}CH_2-NH-NO_2\\|\\CONH_2\end{matrix}$, vom Schmelzpunkt 134°. Dass diesem Körper in der That jene Constitution zuzuschreiben ist, beweist sein weiterer Zerfall, wobei Glycolamid gebildet wird. Für das Nitrohydantoïn ergiebt sich somit die Formel $\begin{matrix}CH_2-N(NO_2)\\|\quad\quad\quad\diagdown\\CO\text{———}NH\end{matrix}$ CO. Der Nitroacetonylharnstoff, erhalten durch Einwirkung von Salpetersäure auf Acetonylharnstoff, besitzt die Constitution

$$\begin{matrix}(CH_3)_2-C-N(NO_2)\\\quad\quad\quad|\quad\quad\quad\diagdown\\\quad\quad\quad CO\text{——}NH\end{matrix}\quad CO.$$

Er schmilzt bei 140—141°, ist in Wasser wenig, mehr in Alkohol,

Aether und Chloroform löslich. Beim Kochen mit Wasser entweicht Kohlensäure und Stickoxydul und es entsteht ein Gemenge von α-Oxyisobutyrilamid und α-Oxyisobuttersäure, wodurch seine Constitution bewiesen ist. Das schon früher beschriebene Dinitroäthylencarbamid[1]) oder Aethylendinitroureïn hat nach der neuen Auffassung die Formel $CH_2—N(NO_2)$ / $CH_2—N(NO_2)$ >CO. Mit 4 Mol. Natriumhydroxyd bildet es eine farblose in Wasser lösliche Verbindung, welche durch Silbernitrat gefällt wird. Durch kochendes Wasser wird der Körper unter Bildung von Aethylendinitramin, $CH_2 . NH . (NO_2)$ / $CH_2 . NH . (NO_2)$, zerlegt, welches ein sehr charakteristisches Kupfersalz zu bilden vermag. Versuche das Nitramin zu reduciren, haben bisher zu keinem Resultate geführt. Bei der Digestion mit verdünnter Schwefelsäure wird Glycoll und Aldehyd gebildet. Das Dinitroglycoluril oder Acetylendinitrodiureïn,

$$CO\begin{cases} NH—CH—N(NO_2) \\ NH—CH—N(NO_2) \end{cases}CO,$$

liefert, wie bereits früher erwähnt, beim Kochen mit Wasser eine der Hydantoïnsäure isomere Substanz, welche die Verfasser jetzt als Glycolureïn, $CO\begin{cases} NH—CH(OH) \\ NH—CH(OH) \end{cases}$, auffassen. Das symmetrische Dinitroglycoldimethyluril oder Acetylendimethyldinitroureïn,

$$CO\begin{cases} N(NO_2)—CH—N(CH_3) \\ N(CH_3)—CH—N(NO_2) \end{cases}CO,$$

erleidet beim Kochen mit Wasser keine Veränderung. Das Acetylentetramethylureïn oder Glycoltetramethyluril,

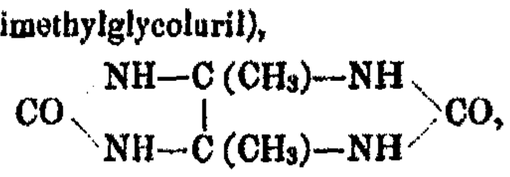
$$CO\begin{cases} N(CH_3)—CH—N(CH_3) \\ N(CH_3)—CH—N(CH_3) \end{cases}CO,$$

wurde durch Mischen wässriger Lösungen von Glyoxal mit symmetrischem Dimethylharnstoff hergestellt. Es ist in Wasser, Alkohol und Chloroform sehr leicht, in Aether und Benzin schwerer löslich und schmilzt bei 217°. Beim Behandeln mit Salpetersäure wird eine Methylgruppe abgespalten und durch den Nitrorest ersetzt. Das so entstehende Acetylentrimethylmononitrodiureïn, schmilzt bei 225—226°,

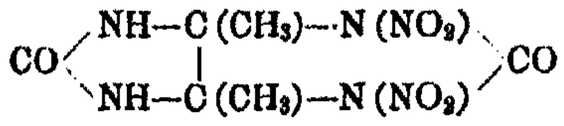
---

[1]) Anmerkung. Für diejenigen Körper, bei welchen der Harnstoffrest an einen Kohlenwasserstoffrest gebunden ist, schlagen die Verfasser den Namen »Ureïne« vor.

durch Kochen mit Wasser wird es nicht verändert. Das Dimethylacetylendiureïn (Dimethylglycoluril),



entsteht aus Harnstoff und Diacetyl in wässriger Lösung, und schmilzt bei 290° noch nicht. In Wasser ist er schwer, in kochendem Alkohol leicht löslich. Salpetersäure verwandelt ihn unter geeigneten Bedingungen in Dimethylacetylendinitroureïn, welches sich bei 230° zersetzt. Demselben kommt die Formel



zu. Zum Schluss stellen die Verfasser noch einige Betrachtungen über den Einfluss an, welchen gewisse Atomgruppen auf die Ersetzbarkeit des Wasserstoffs der Imidgruppe ausüben. Freund.

Ueber den Methyl- und Aethyläther der Aethylendiamidoameisensäure und ihre Nitroderivate, von A. P. N. Franchimont und E. A. Klobbie (*Rec. trav. chim.* XIV, 258—262). Der Methyläther der Aethylendiamidoameisensäure, $\begin{matrix}CH_2.NH.CO_2.CH_3\\ CH_2.NH.CO_2.CH_3\end{matrix}$, bildet sich leicht, wenn man 1 Mol. Aethylendiamin und 2 Mol. Kohlensäuremethyläther unter Druck zusammen erhitzt. Er bildet weisse Krystalle vom Schmp. 132—133°, welche bei der Behandlung mit Salpetersäure einen bei derselben Temperatur schmelzenden Dinitrokörper liefern. Der schon früher von Fischer und Koch aus Aethylendiamin und Chlorkohlensäureester hergestellte Aethyläther bildet sich auch bei Anwendung von Kohlensäureäthyläther. Sein Dinitroderivat zerfällt bei der Destillation mit Alkali in Alkohol und Aethylendinitramin, $\begin{matrix}CH_2.NH.NO_2\\ CH_2.NH.NO_2\end{matrix}$, so dass die Constitution des Nitroproductes $\begin{matrix}CH_2.N(NO_2).CO_2C_2H_5\\ CH_2.N(NO_2).CO_2C_2H_5\end{matrix}$ sein muss. Freund.

Ueber die Bestandtheile des Cacaofettes, von Paul Graf (*Arch. der Pharm.* [3] 26, 830—846). Verfasser hat zuerst den Schmelzpunkt von verschiedenen Sorten von Cacaofett im offenen und geschlossenen Röhrchen bestimmt und hierbei nur geringe Differenzen beobachtet. Die Proben wurden dann durch Zusammenschmelzen innig gemischt und die so gewonnene Masse auf das Vorhandensein freier Fettsäuren untersucht. Verfasser hat hierbei die Burstyn'sche Methode, welche von Merz verbessert worden, in Anwendung gebracht und die Resultate noch mittelst eines anderen, von ihm selbst aus-

gearbeiteten Verfahrens, welches auf der Anwendung von Dinatriumphosphat basirt, controllirt. Aus den Versuchen geht hervor, dass in Cacaofett wenig freie Fettsäuren vorhanden sind. Eine Glycerinbestimmung ergab 9.59 pCt., während sich, wenn man das Cacaofett als reinen Tristearinsäureäther des Glycerins betrachtet, 10.3 pCt. für letzteres berechnen. Bei den Versuchen, welche zur Entscheidung der Frage unternommen wurden, ob neben Glycerinestern im Cacaofett weitere Bestandtheile vorhanden sind, wurde die Anwesenheit von Cholesterin constatirt. Bei der Prüfung auf das Vorkommen von Glyceriden der flüssigen Fettsäuren wurde nach der Verseifung des Cacaofettes die Anwesenheit geringer Mengen von Ameisensäure, Essigsäure und Buttersäure im Reactionsproducte nachgewiesen. Fernere Versuche erbrachten den Beweis, dass im Cacaofett eine höher moleculare Säure als die Arachinsäure nicht vorhanden ist. Es ist daher die Existenz der von Kingzett angedeuteten Theobromasäure, die auch Traub nicht zu isoliren vermochte, ausgeschlossen. Freund.

Die Bestandtheile der Epheupflanze (Hedera helix), von Hermann Block (*Arch. der Pharm.* [3] 26, 953—984). Verfasser hat den Beweis erbracht, dass der von Posselt aus der Epheufrucht isolirte und mit dem Namen »Hederasäure« bezeichnete Körper keine sauren Eigenschaften besitzt. Die Verbrennung der bei 223° schmelzenden Verbindung lieferte Zahlen, welche annähernd auf die Formel $C_{16}H_{26}O_4$ passen. Die Angaben Posselt's über die »Hederagerbsäure« hat Verfasser bestätigt gefunden. Aus den Blättern liess sich, nachdem dieselben mit Wasser vollkommen erschöpft waren, mit Alkohol ein Glycosid ausziehen, welches schon von Vernet erhalten worden ist. Dasselbe ergab bei der Spaltung mit verdünnter Schwefelsäure ca. 28.5 pCt. Zucker und einen in siedendem Aceton und Alkohol löslichen Körper von der Formel $C_{26}H_{40}O_4$. Verfasser hat gefunden, dass das Glycosid, wenn man es bei 100° trocknet, 1 Mol. Krystallwasser und bei 150° ein zweites entlässt. Es ist somit die von Vernet aufgestellte Formel $C_{32}H_{54}O_{11} + H_2O$ umzuändern in $C_{32}H_{52}O_{10} + 2H_2O$. Ferner hat der Verfasser die Mineralbestandtheile der Wurzel, des Stengels und der Blätter der Epheupflanze eingehend untersucht. Freund.

Ueber ein Ceriumsalz des Chinolins, von Greville Williams (*Chem. News* 58, 199). Werden mässig concentrirte Lösungen von salpetersaurem Chinolin und Ceriumnitrat mit einander gemischt, so scheiden sich glänzende, orangerothe, rhombische Platten eines Doppelsalzes von der Formel $Ce(NO_3)_4 . (C_9H_7N . HNO_3)_2$ aus. Freund.

Vorkommen eines flüchtigen Alkaloïdes im Pfeffer, von William Johnstone (*Chem. News* 58, 235). Verfasser hat im Pfeffer ein flüchtiges Alkaloïd aufgefunden, dessen Platinsalz bei der

Analyse Zahlen lieferte, welche keinen Zweifel daran lassen, dass das Alkaloïd Piperidin ist. Freund.

Einwirkung von Chlor auf Cellulose, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. News* 58, 215). Die Verfaser beschreiben vorerst den Apparat, dessen sie sich zur Zersetzung der Cellulose und zum Aufsaugen der dabei gebildeten gasförmigen Producte bedient haben. Der Mittheilung ist zur Erläuterung des Apparates ein Holzschnitt beigefügt, ohne welchen eine Beschreibung in Kürze nicht möglich ist. Freund.

Physiologische Chemie.

Notiz über die Beschaffenheit des sogenannten Saccharins und sein Verhalten im Organismus, von E. Salkowski (*Arch. f. pathol. Anat.* 110, 613—614). Verfasser theilt mit, dass die nach dem Genuss von käuflichem Saccharin im Harn constatirte Sulfaminbenzoësäure (*diese Berichte* XX, Ref. 20) kein im Körper entstandenes Umwandlungsproduct, sondern eine dem Präparate beigemischte Verunreinigung darstellt (*p*-Verbindung, anscheinend neben der *o*-Verbindung). Die Säure wird im Körper nicht verändert. Herter.

Ueber die Cholerafarbstoffe, von L. Brieger (*Arch. f. pathol. Anat.* 110, 614—615).

Ueber Magensäuren bei Amylaceenkost, von Th. Rosenheim (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1887, 865—866). **Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens bei Einführung von Kohlehydraten**, von demselben (*Arch. f. pathol. Anat.* 111, 414—433). Verfasser bestimmte die Milchsäure durch Titriren der Aetherextracte, die Salzsäure mittels der Cinchoninmethode[1]). Der Magen nüchterner Personen, welcher normal höchstens Spuren Salzsäure enthält (Ewald und Boas[2]), (*diese Berichte* XIX, Ref. 451) wurde ausgespült, und darauf je 50 g Weissbrod und 150 g lauwarmes Wasser eingeführt. Nach Verlauf einer in den einzelnen Versuchen verschiedenen Zeit wurde der Mageninhalt ausgehebert und die Säuren desselben bestimmt. Bei Gesunden fanden sich flüchtige Säuren

[1]) Vergl. Cahn und v. Mering, *D. Arch. f. klin. Med.* 39.

[2]) In Uebereinstimmung mit Riegel, *D. Arch. f. klin. Med.* 36, 114.

nur in Spuren. Freie Salzsäure erschien schon früh (nach 15 Minuten 0.3 p. M.), nahm schnell zu (nach 30 Minuten 1 p. M. und darüber) und hielt sich auf dieser Höhe bis zur völligen Entleerung des Chymus. In Fällen pathologischer Hyperacidität überstieg die Salzsäure schon nach 15 Minuten 1 p. M., in einzelnen Fällen von Carcinom stieg dieselbe wenig über 0.1 p. M. Milchsäure war stets von Anfang bis zu Ende der Magenverdauung in bestimmbarer Menge zugegen (im Mittel 0.3 p. M.). Die widersprechende Angabe von Ewald und Boas (loc. cit.) beruht auf der Unzulänglichkeit der angewandten Reactionen. — Wurde als Probefrühstück ein Kleister aus 25 g Weizenstärke, 5 g Zucker und 200 g Wasser eingenommen, so wurde weniger Salzsäure secernirt als nach Genuss von Weissbrod. Milchsäure wurde auch nach Einführung von reinem Stärkekleister im Mageninhalt gefunden [1]) (gegen Ewald und Boas, loc. cit. 844). Herter.

Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens bei Einführung von Kohlehydraten, von C. A. Ewald und J. Boas *Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 241—243). Verfasser vertheidigen die diagnostische Bedeutung der von denselben angewandten Farbreactionen (*diese Berichte* XIX, Ref. 451). Herter.

Die Umwandlung der Kartoffelstärke im menschlichen Magen, von H. Zeehnissen (*Centralb. f. d. med. Wissensch.* 1888, 593—595, 609—611). Gelöste Stärke wird im Magen bei schwach salzsaurer Reaction (höchstens 0.6 p. M.) schnell in Maltose und Dextrin übergeführt; ist viel Salzsäure zugegen (z. B. nach Genuss von Eiern), so wird nach Verfasser wenigstens ein Theil der Stärke niedergeschlagen. Herter.

Wie entdeckt man Milchsäure im Mageninhalte mit Hülfe von Reagentien? von J. Grundzach (*Arch. f. pathol. Anat.* 111, 605—607). Die Reagentien von Uffelmann sowie das Rheoch-Moor'sche versagen, wenn neben Milchsäure die 4—6fache Menge Salzsäure zugegen ist. Herter.

Hat das Kreatinin basische Eigenschaften? von E. Salkowski (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 211—215). Im Verfolg einer früheren Angabe (*diese Berichte* XIII, R. 822) theilt Verfasser mit, dass möglichst reines Kreatinin nur minimal alkalisch reagirt und dass auch diese minimale alkalische Reaction nur auf Verunreini-

[1]) Nach Miller (*D. med. Wochenschr.* 1885, 49) kann die Milchsäuregährung im Magen noch bei Anwesenheit von 1.6 p. M. Salzsäure stattfinden.

gung beruht. Das Kreatinin bindet keine Säure. Allerdings treibt es in der Siedehitze einen Theil des Ammoniaks aus Ammoniumchlorid aus, aber andererseits wird auch Kreatininchlorzink durch überschüssiges Ammoniak in der Hitze zersetzt. Kreatinin mit Wasser kochend stark eingedampft, giebt nur Spuren von Ammoniak ab.

Herter.

Ueber den Einfluss der Phenylessigsäure auf den Eiweisszerfall, von E. Salkowski (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 222—226). Salkowski theilte früher mit[1]), dass die Phenylessigsäure beim Kaninchen eine sehr bedeutende Steigerung der Schwefelsäureausscheidung bewirkt; die gebundene Schwefelsäure wurde relativ wenig vermehrt gefunden. A. Kostoff hat auf Salkowski's Veranlassung diese Wirkung weiter verfolgt. Erhielten die Kaninchen 2 g des Natriumsalzes, so stieg im Mittel die Stickstoffausscheidung um 53 pCt. und die Gesammtschwefelsäure um 113 pCt., während die gebundene Schwefelsäure nur 26 pCt. abnahm. Diese Abnahme der absoluten Menge der gebundenen Schwefelsäure ist, wie Fr. Müller[2]) bemerkt, ein zuverlässigeres Zeichen antiseptischer Wirkung im Darmkanal als das Sinken der relativen Menge derselben gegenüber der präformirten Schwefelsäure. Herter.

Ueber die spontane Zersetzung des Bilirubins, von E. Salkowski (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 227). Bilirubin wird im icterischen Harn bei der ammoniakalischen Gährung zersetzt.

Herter.

Eine Modification der Hoppe-Seyler'schen Natronprobe auf Kohlenoxydhämoglobin von E. Salkowski (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 227 — 228). Vor Anstellung der Probe verdünnt Salkowski das Blut mit Wasser auf das zwanzigfache. Die Lösung wird dann mit dem gleichen Volum Natronlauge vom spec. Gewicht 1.34 versetzt. Kohlenoxyd-Blut zeigt rothe, normales Blut bräunliche Färbung.

Herter.

Zur Kenntniss der schwefelhaltigen Verbindungen des Harns, von E. Goldmann und E. Baumann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 254—261). Stadthagen (*diese Berichte* XVIII, R. 510) bestimmte nach dem durch Kochen mit bleihaltiger Natronlauge erhaltenen Bleisulfid die Menge des in normalem Harn enthaltenen Cystin-Schwefels im Mittel zu 0.3 mg pro L. Diese Bestimmung fällt zu niedrig aus, weil das Cystin unter diesen Umständen, seinen Schwefel nicht vollständig abgiebt. Verfasser vermuthen, dass in dem

---

[1]) *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 7, 176, vergl. *diese Berichte* XVI, 376.
[2]) *Zeitschr. f. klin. Med.* 12, 19.

Cystin ein Theil des Schwefels durch secundäre Reactionen in die feste Bindung mit 2 Kohlenstoffatomen eintritt[1]). Im Harn erfolgt diese Zersetzung noch unvollständiger als in reinen Cystinlösungen. Nach dem unten beschriebenen Verfahren erhielten Verfasser höhere Werthe für den Cystin-Schwefel des normalen Harns als Stadthagen, stimmen letzterem indessen darin bei, dass derselbe keinen erheblichen Theil des nicht in Form von Schwefelsäure ausgeschiedenen Harn-Schwefels ausmacht. Das Verfahren der Verfasser beruht auf der Bildung von Benzoylcystin, welches der wässerigen Lösung durch alkoholhaltigen Aether entzogen wird. Der Harn wird mit Benzoylchlorid und Natronlauge versetzt und geschüttelt, bis der Geruch des Benzoylchlorids verschwunden ist, die filtrirte Flüssigkeit mit Schwefelsäure stark angesäuert und mit alkoholhaltigem Aether ausgeschüttelt. Das Aetherextract wird abgedampft und der Rückstand mit Natronlauge und Bleiacetat einige Stunden auf dem Wasserbad erhitzt; das gebildete Bleisulfid dient zum Nachweis des Cystins. In einem Controlversuch wurden von 10 mg Cystin, welche 100 ccm Harn + 70 ccm Natronlauge von 1.12 spec. Gew. zugesetzt waren, 6,55 mg in Form von Bleisulfid nachgewiesen. — Das Benzoylcystin, $C_6H_{10}N_2S_2O_4(C_7H_5O)_2$, welches durch stärkere Säuren aus der in der alkalischen Lösung krystallinisch ausfallenden Natriumverbindung frei gemacht wird, ist eine starke Säure, in Wasser fast unlöslich, aus alkoholischer Lösung in Conglomeraten feiner Nadeln krystallisirend, bei 156—158° schmelzend, beim Kochen mit starker Salzsäure in Benzoësäure und Cystin zerfallend. *Herter.*

Notiz über die Darstellung und die Zusammensetzung der Cholsäure, von F. Mylius (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 262—266). Zur Darstellung der Cholsäure empfiehlt Mylius frische Rindergalle mit dem fünften Theil ihres Gewichtes an Natronlauge 30 pCt. 24 Stunden zu kochen, unter Ersatz des verdampfenden Wassers. Die Flüssigkeit wird mit Kohlensäure gesättigt und fast bis zur Trockne verdampft, der Rückstand mit starkem Alkohol ausgefällt und filtrirt. Die aus dem Filtrat durch Salzsäure niedergeschlagene Cholsäure wird durch Kneten mit kleinen Mengen Alkohol von Wasser befreit und aus absolutem Alkohol umkrystallisirt. — In Bezug auf die Zusammensetzung der Cholsäure hält Verfasser weder seine eigenen Untersuchungen (*diese Berichte* XX, 1968) noch die von P. Latschinoff (*diese Berichte* XX, 1043, 3274) für entscheidend. Herter.

---

[1]) Behandelt man Brenztraubensäure, welcher ein wenig Chlorzink zugesetzt wurde, mit Schwefelwasserstoff, so wird auch hier ein Theil des gebundenen Schwefels alsbald, ein anderer Theil sehr allmählich abgespalten.

Das Jodoform als Antisepticum von Chr. Heyn und Thorkild Roosing (*Fortschritte der Medicin* **5**, 33—47).

Bemerkung zu den Jodoformuntersuchungen von Heyn und Roosing von Poten (*Fortschritte der Medicin* **5**, 131—133).

Zur Kenntniss der antibakteriellen Wirkung des Jodoforms, von A. Neister (*Ant. f. pathol. Anat.* **110**, 381—425). Fortsetzung zu *diese Berichte* XXI, R. 539.

Ueber Beziehungen der Chlorausscheidung zum Gesammtstoffwechsel, von A. Kast (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* **12**, 267—284). Bei Hunden, welche Wochen lang durch chlorarme Nahrung (ausgekochtes Fleisch) auf niederer Chlorausscheidung gehalten wurden, um den Einfluss der Chloroformnarcose auf die Ausscheidung des Chlors im Harn festzustellen (*diese Berichte* XX, Ref. 732), trat nach wiederholten Narcosen eine chronische Ernährungsstörung ein, welche sich in der Abnahme des Körpergewichts bei gleichzeitiger Steigerung der Chlorverluste aussprach. Dagegen wurde (in Uebereinstimmung mit klinischen Beobachtungen von Sticker und Hübner [1]), sowie von B. Markwaldt [2])) beobachtet, dass durch eine Blutentziehung, welche bekanntlich die Stickstoffausscheidung steigert, bei einem Hunde die Chlorausscheidung bis auf den zehnten Theil herabgesetzt wurde. Durch das Auftreten von Gallenfarbstoff im Harn bei der chronischen Chloroformvergiftung wurde die Frage angeregt, ob die gleichzeitige Vermehrung der Chloridausscheidung nicht mit einer ausgedehnten Zerstörung rother Blutkörperchen zusammenhing. Kast verfolgte daher die Wirkung verschiedener Gifte, welche eine Zerstörung der Blutkörperchen herbeiführen. Die Inhalation von Kohlenoxyd, welches nach A. Fraenkel eine Vermehrung der stickstoffhaltigen Ausscheidungsproducte im Harn verursacht, hatte nur bei Thieren im Chlorhunger eine Steigerung der Chlorausscheidung zur Folge, normal ernährte oder in Chlornatrium-Ueberfluss befindliche Thiere zeigten dagegen eine hochgradige Verminderung des Chlors im Harn, welches in einem Falle bis auf unbestimmbare Spuren herabgedrückt wurde [3]). Ein Versuch über die Wirkung des Phosphors

---

[1]) *Zeitschr. f. klin. Med.* **12**, 140.

[2]) *D. med. Wochenschr.* 1886, No. 23.

[3]) Der Verminderung der Chloride ging die Steigerung im Reductionsvermögen des Harns parallel. — Nach Forster (*Zeitschr f. Biologie* IX, 297) wird bei einem chlornatrium-reichen Thier der Harn allmählich ärmer an Chlor, wenn es der Inanition ausgesetzt wird, während ein chlornatriumarmes Thier im Inanitionszustand zunächst eine Steigerung der Chlorausscheidung zeigt.

wurde mit Hülfe von E. Goldmann ausgeführt. Bei einem vorher normal ernährten circa 40 kg schweren Hund trat nach 0.85 g Phosphor eine schwere, aber nicht tödtliche Vergiftung ein, während welcher nur Wasser genossen wurde.

	Harumenge	Ausscheidung von		
		Stickstoff	Chlor berechnet als Chlornatrium	Schwefel
	ccm	g	g	g
Tag vor der Vergiftung . .	760	19.5	1.396	1.5777
Nach der Vergiftung . . .				
I. Tag	20	0.06	0.08	—
II. »	740	32.56	0.429	1.985
III. »	1140	59.98	0.585	3.385
IV. »	790	32.07	3.030	2.214
V. »	770	23.28	2.833	1.520
VI. »	910	36.39	1.485	—

Diese Tabelle zeigt neben der durch die Phosphorvergiftung bedingten Steigerung der Stickstoffausscheidung eine gleichzeitge Herabsetzung des Chlors im Harn, ohne dass zwischen den beiden Zahlenreihen eine gesetzmässige Beziehung besteht. Tödtliche Dosen von Pyrogallol hatten beim chlorarmen Thier eine sehr bedeutende Steigerung der Chlorausscheidung zur Folge. (Die dabei eintretende Albuminurie war, nach den Untersuchungen von Klees[1]) zu schliessen, ohne Einfluss auf den Chlorgehalt des Urins.) Ebenso wirkte Toluylendiamin. Verfasser erörtert die Theorien, durch welche Forster (loc. cit.) und Röhmann (*Zeitschr. f. klin. Med.* 1) die pathologischen Schwankungen der Chlorausscheidung zu erklären suchten. Aus obigen Thatsachen, sowie aus der für manche fieberhafte Zustände bekannten Verminderung des Chlors im Harn lässt sich schliessen, dass vermehrter Eiweisszerfall zunächst mit herabgesetzter Chlorausscheidung einher geht, dass aber in den Fällen, wo zugleich ausgedehnter Zerfall rother Blutkörperchen eintritt, die Chlorausscheidung auch bei vermehrtem Eiweisszerfall gesteigert wird.

Herter.

Ueber das Adenin, von A. Kossel (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 241—253). Fortsetzung der in *diesen Berichten* XIX, Ref. 770 mitgetheilten Untersuchung, Nachtrag zu *diese Berichte* XX, 3356 (vergl.

---

[1]) *Over Chlorvermindering in de Urine*, Acad. Proefschrift, Amsterdam. 1885.

auch Kronecker, *ibid.* Ref. 659), Stadthagen, *ibid.* XXI, Ref. 193). Das Adenin kann bei 220° unverändert sublimirt werden, bei 250° wird es theilweise zersetzt. Mit schmelzendem Kali auf 200° erhitzt liefert es Cyankalium, mit Zink und Salzsäure reducirt und dann der spontanen Oxydation in alkalischer Lösung überlassen, bildet es eine höchst wahrscheinlich mit der Azulminsäure identische Verbindung[1]). Wegen letzterer Eigenschaft, welche die Verwandtschaft des Adenins mit den Cyanverbindungen zeigt, sieht Verfasser dasselbe als Vermittler wichtiger physiologisch-chemischer Processe an. Das Adenin ist in den organischen Geweben nicht frei, sondern mindestens zum Theil in lockerer Verbindung mit Eiweiss und Phosphorsäure vorhanden. Diese Verbindung wird durch die Einwirkung heisser verdünnter Säuren, sowie auch durch spontane Zersetzung nach dem Tode gelöst. Es scheint in vermehrter Menge zu entstehen wo mit gesteigerter Bildung kernhaltiger Zellen ein gesteigerter Zerfall einhergeht[2]). Wie Versuche an Hunden zeigten, wird das eingeführte Adenin zum Theil unverändert im Harn ausgeschieden. Herter.

Beitrag zur Kenntniss des Eiweissalbumins, von G. Corin und E. Berard (*Bull. Acad. Belg.* [3], XV, 643—663). Freund.

Analytische Chemie.

Zur minimetrischen Bestimmung der Luftkohlensäure, von G. Lunge und A. Zeckendorf (*Zeitschr. f. angew. Chemie* 1889, Heft 1, pag. 12). Durch Anwendung von alkoholischer Lösung von Phenolphtaleïn in dem früher, s. *diese Berichte* XXI, Ref. 800, beschriebenen Verfahren kann, wenn nicht sofort nach Zusatz der alkoholischen Lösung weiter gearbeitet wird, ein viel zu hohes Resultat erhalten werden. Die Verfasser empfehlen das Phenolphtaleïn als Pulver durch Erwärmen in der concentrirten Sodalösung, welche als Vorrath dienen soll, aufzulösen. Will.

---

[1]) Die Analyse ergab: C 33.03 resp. 28.78 pCt., H 3.74 resp. 3.80 pCt., N 47.00 pCt.

[2]) Naunyn (*Arch. f. Anat. u. Physiol.* 1865) fand in einem aus der Pleurahöhle entleerten Eiter eine Substanz, die entweder Adenin oder Guanin war.

Volumetrische Bestimmung von Borsäure, und von Ammoniak in Ammoniumsalzen, von J. Mc. Glashan (*Chem. News* 58, 175). Verfasser hat die Beobachtung gemacht, dass man eine Lösung von freier Borsäure, die mit einigen Tropfen einer Lösung von Poirrier's Orange II oder III versetzt ist, mittelst Sodalösung direct titriren kann. Handelt es sich um die Analyse von Borax, so wird der Lösung desselben so lange verdünnte Schwefelsäure zugefügt, bis sie sich neutral gegen Methylorange verhält und hierauf wird dieselbe mit Soda unter Anwendung von Orange II als Indicator titrirt. — Zum Schluss wird darauf hingewiesen, dass freies Ammoniak in verdünnter Lösung sich neutral gegen Orange II und III verhält und dass sich dies zur volumetrischen Bestimmung des Ammoniaks verwerthen lassen könne. Freund.

Volumetrische Bestimmung von Chlor, von John Tsawoo White (*Chem. News* 58, 229). Verfasser hat vor einiger Zeit (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 856) ein Verfahren zur volumetrischen Bestimmung von Brom bei Gegenwart von Chlor und Jod angegeben; handelt es sich um Bestimmung von Chloriden bei Gegenwart von Bromiden, so werden letztere erst nach der daselbst beschriebenen Methode beseitigt. Durch Zusatz von Kaliumpermanganat und Schwefelsäure in dem in der Abhandlung näher angegebenen Verhältniss wird alsdann das Chlorid zersetzt und durch Erhitzen der Flüssigkeit im Kohlensäurestrom das Chlor in eine Lösung von Jodkalium überdestillirt. Freund.

Zur Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln unter Anwendung von Citronensäure, von Friedrich Seyfert (*Chem. Ztg.* XII, 1390). Es wird darauf hingewiesen, dass das phosphorsaure Ammonmagnesium sich schnell und gut abscheidet, wenn man das Umrühren der Flüssigkeit mit einem rauhen Gegenstand, beispielsweise mit einer kurz abgeschnittenen Federfahne vornimmt. Freund.

Ueber die Bestimmung von Wasserstoffsuperoxyd, von C. T. Kingzett (*Analyst* XIII, 62). Es wird darauf hingewiesen, dass eine verdünnte Lösung von Wasserstoffsuperoxyd bei Anwesenheit von viel verdünnter Schwefelsäure aus Jodkalium sehr schnell die entsprechende Menge Jod abscheidet, so dass sich durch Titrirung des letzteren der Gehalt an Superoxyd feststellen lässt. Freund.

Bestimmung des Broms in Seewasser durch fractionirte Titration, von F. Gutzkow (*Chem. News* 58, 190—193). Die Methode zerfällt in drei Operationen: 1) Trennung und Abscheidung des Broms in Form von Kupferbromür, 2) Verwandlung des letzteren in Zinkbromid und 3) Titration mittelst Natriumhypochlorid. Freund.

Ueber den Einfluss des Schwefels auf Eggertz's colorimetrische Methode zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen, von T. W. Hogg (*Chem. News* 58, 175). Verfasser theilt die Erfahrungen mit, die er bei Anwendung von Eggertz's Verfahren gesammelt hat. Freund.

Ueber eine neue Mischung zur Abscheidung von Kohlenstoff aus Roheisen, Stahl u. s. w., von T. W. Hoog (*Chem. News* 58, 199). Es wird der Vorschlag gemacht, zur Auflösung des Eisens sich einer Mischung von wässrigen Lösungen von Eisen- und Kupferchlorid zu bedienen, wobei die Gesammtmenge des Kohlenstoffs im Rückstande verbleibt. Freund.

Auffindung und Wägung der Salicylsäure hauptsächlich im Bier, von M. H. Elion (*Rec. trav. chim.* VII, 200—209). Bringt man Salicylsäure mit einem Ueberschuss von Bromwasser zusammen, so tritt, nach den Untersuchungen von Benedict, Umsetzung nach folgender Gleichung ein: $C_6H_4{<}^{OH}_{COOH} + 4Br_2 = C_6H_2Br_3OBr + 4HBr + CO_2$. Das Bromphenol setzt sich bald zu Boden und kann abfiltrirt werden. Fügt man zu dem Filtrat eine genügende Menge Jodkaliumlösung, so wird durch die freie Bromwasserstoffsäure die Bildung von Bromkalium und Jodwasserstoffsäure hervorgerufen, während das überschüssige Brom Jod in Freiheit setzt. Letzteres lässt sich durch Zusatz von Natriumhyposulfitlösung entfernen. Fügt man jetzt jodsaures Kali zur Flüssigkeit, so wird wiederum Jod nach der Gleichung: $KJO_3 + 6HJ = KJ + 3H_2O + 3J_2$ abgeschieden. Bestimmt man die Menge des letzteren nun durch Titration mit unterschwefligsaurem Natrium, so lässt sich aus der verbrauchten Menge die Quantität vorhandener Jodwasserstoffsäure, mithin auch die der gebildeten Bromwasserstoffsäure ersehen und hieraus mit Hülfe der ersten Gleichung die Menge vorhandener Salicylsäure berechnen. Diese Methode eignet sich gut, wenn man es mit reinen Lösungen der Säure zu thun hat. Bei Bestimmung derselben im Bier bedient sich Verfasser eines etwas anderen Verfahrens. Das Bier wird mit Aether extrahirt und letzterem die Salicylsäure durch Schütteln mit verdünntem Alkali entzogen. Nach Ueberführung der in Freiheit gesetzten Säure in die gebromte Verbindung, wird letztere, nachdem die Lösung in ähnlicher Weise wie oben beschrieben behandelt worden, mit Wasserdämpfen übergetrieben. Man extrahirt dann den Bromkörper mit Aether und wägt ihn nach Verdunstung des Lösungsmittels. Freund.

Chemische Beobachtungen über Brechweinstein, von Dunstan und Miss L. E. Boole (*Pharm. Journ. Trans.* 1888, 385—387). Verfasser haben Versuche darüber angestellt, in wie weit die von Mohr

angegebene und auf der Gleichung $(SbO)K \cdot C_4H_4O_6 + J_2 + 2H_2O = 2HJ + KHC_4H_4O_6 + HSbO_3$ basirende Methode zur Bestimmung des Antimons anwendbar sei. Sie haben ferner die specifische Rotation wässriger Lösungen aufgestellt und einige Handelsproducte analysirt. Freund.

Laboratoriumsnotizen, von Alfred H. Allen (*Analyst* XIII, 41—45). 1) Thonerde im Weizen. Verfasser erörtert die Frage, wieviel Thonerde im Brot enthalten sein dürfe, ohne dass man von einer Verfälschung sprechen könne. 2) Fällung von Hopfenbitter durch Bleiacetat. Es wird darauf hingewiesen, dass mittelst Bleiacetat der bittere Bestandtheil des Hopfens aus den Extracten nicht vollkommen ausgeschieden wird. 3) Notiz über die Bestimmung von Schwefel in Oelen. Da die gewöhnlichen Methoden zur Bestimmung des Schwefels in dem vorliegenden Falle nicht anwendbar waren, hat Verfasser das zu untersuchende Oel, mit Alkohol gemischt, in einer passenden Lampe verbrannt und in den Verbrennungsproducten die schweflige Säure bestimmt. Freund.

Die Bestimmung von Chinin nach Kerner's Methode, von Edsel A. Ruddiman (*Chem. News* 58, 202—204 und 226—227). Die Abhandlung bietet einen Beitrag zu der regen Discussion, die sich in letzter Zeit in betreff der Anwendbarkeit der Kerner'schen Methode erhoben hat. Freund.

Resorcin als Reagens auf Nitrate, von David Lindo (*Chem. News* 58, 176). Im Anschluss an seine früheren Versuche (siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 858) hat der Verfasser nunmehr die Empfindlichkeit des Resorcins bei Gegenwart von Nitraten untersucht. Freund.

Zur Blausäurebestimmung in Chloralcyanhydrat (Chloralcyanhydrin), von Schärges (*Arch. d. Pharm.* (3) 21, 984—987). Verfasser wendet sich gegen eine von E. Utescher über denselben Gegenstand gemachte Mittheilung (vergl. *diese Berichte* XX, 843). Freund.

Die chemische Untersuchung gewisser Gummiarten und Harze, von R. Williams (*Chem. News* 58, 224). Folgende Substanzen sind der Untersuchung unterworfen worden: Resina Anime, Gummi Arabicum, Copal, Damarharz, Elimi, Kowrie, Mastix, Rosins, Sandarak, Schellack, Traganth. In diesen Substanzen wurde die totale Kaliabsorption, die Acidität, Jodabsorption, Aschengehalt und Gewichtsverlust beim Erhitzen auf 100° bestimmt. Freund.

Ueber das Verhältniss von specifischem Gewicht zu dem Gehalt an Fett und festen Bestandtheilen in der Milch, von Otto Hehner und H. Drop Richmond (*Analyst* XIII, 26—33). Die Abhandlung lässt sich im Auszug nicht wiedergeben. Freund.

Ueber die Zusammensetzung von Milch und Milchproducten, von P. Vieth (*Analyst* XIII, 46—49, 49—51 und 63—65).

Filtriren von Flüssigkeiten durch fein vertheiltes Metall, von Charles E. Munroe (*Chem. News* 58, 101). Es wird darauf hingewiesen, dass an Stelle von Asbest Platinschwamm mit Vortheil beim Filtriren angewendet werden könne. Freund.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 30. Januar 1889.

Apparate. M. Kugel in Lüdenscheid. Kohle-Zink-Element. (D. P. 45468 vom 23. August 1887, Kl. 21.) Bei diesem regenerirbarem Element dienen Zink und Kohle als Elektroden, die Chlorid- oder Bromidlösung eines Leichtmetalls als Erregungsflüssigkeit und freies Brom als Depolarisationsmittel. Um das Brom möglichst an der Kohlen-Elektrode festzuhalten, wird als solche eine gegitterte oder mit Löchern oder Rinnen versehene Kohlenplatte angewendet. Diese wird mit einem porösen, das Brom absorbirenden, sonst aber indifferenten und nicht metallischen Stoff wie Kieselguhr oder dergl. umgeben. Zur Verhütung des Herabfallens des beim Regeneriren des Elementes sich bildenden incohärenten Zinkniederschlages, wodurch Kurzschluss herbeigeführt werden könnte, sind in die Zinkplatten schräg nach oben abstehende Glasstreifen eingesetzt, welche Rinnen bilden, in denen das pulverige, abfallende Zink sich sammelt.

Metalle. C. Netto in Dresden. Verfahren zur Darstellung von Aluminium. (D. P. 45198 vom 26. März 1887, Kl. 40.) Zur Herbeiführung einer möglichst plötzlichen Reaction bei der Reduction von Haloïdsalzen oder Doppelhaloïdalkalisalzen des

Aluminiums durch metallisches Natrium, werden die Aluminiumsalze oder die Flussmittel, oder beide geschmolzen, bevor das metallische Natrium in festem oder flüssigem Zustande zugeführt wird.

A. Mann in London. Neuerung bei der Herstellung von Aluminiumlegirungen. (D. P. 45775 vom 20. December 1887, Kl. 40.) Eine durch Erhitzen von schwefelsaurer Thonerde mit Kochsalz erzeugte und aus Chloraluminium und schwefelsaurem Natrium bestehende Masse wird mit gebranntem Kalk versetzt und einige Zeit sich selbst überlassen, währenddem der Kalk mit dem Aluminiumchlorid sich umsetzt unter Bildung von Chlorcalcium und Aluminiumoxyd, welche neben unzersetztem Kalk und Chloraluminium und Natriumsulfat die Masse ausmachen. Ein zweites Quantum schwefelsaurer Thonerde wird in innige Mischung mit passenden Reductionsmitteln wie Knochenkohle, Koks, Steinkohle, Graphit, Eisen oder Zinkstaub gebracht und der zuletzt erhaltenen Masse zugesetzt. Dieses Gemisch wird dann mit dem geschmolzenen oder in kleinere Stücke oder Pulverform gebrachten Metall, dessen Legirung mit dem Aluminium erzeugt werden soll, z. B. Kupfer in einem geeigneten Ofen auf Schmelzhitze erhitzt, wobei die Legirung nach folgendem Schema: $Al_2Cl_6 + Al_2S_3 + 3CaCl_2 + 6Cu = 6CuCl_2 + 3CaS + 4Al$ gebildet wird, indem das abzuscheidende Aluminium sich mit dem überschüssigen Kupfer legirt.

A. Winkler in Görlitz. Elektrolytische Darstellung von Aluminium aus Thonerde. (D. P. 45824 vom 15. Mai 1888, Kl. 40.) Als Elektrolyt soll geschmolzene, phosphorsaure oder borsaure Thonerde oder eine Mischung derselben bei der feuerflüssigen Elektrolyse des Aluminiums benutzt werden.

N. v. Benardos in St. Petersburg. Anwendung eines magnetischen Feldes bei Metallbearbeitung mittelst direct angewendeten elektrischen Stromes nach dem in der Patentschrift No. 38011[1]) beschriebenen Verfahren. (D. P. 45777 vom 20. März 1888, Kl. 48.) Um das zu leichte Erlöschen des zur Metallbearbeitung verwendeten elektrischen Lichtbogens zu verhindern, wird derselbe in einem starken magnetischen Felde erzeugt. Das letztere wird hierbei dadurch erzeugt, dass man das zu bearbeitende Werkstück auf einen eisernen Ambos oder Werktisch legt, welcher von einer Anzahl Windungen des biegsamen Kabels umgeben ist durch welches der zur Arbeit verwendete Strom von der Elektricitätsquelle zum Kohlenhalter geleitet wird. Gelegentlich wird es genügen, das Werkstück selbst mit einer vom Arbeitsstrom oder von einem

[1]) Diese Berichte XX, 3, 122.

fremden Strom durchflossenen Spirale zu umgeben. In andern Fällen wird man auf der Rückseite des zu bearbeitenden Metalles, dem Lichtbogen gegenüber, einen kräftig wirkenden transportablen Elektromagneten anbringen.

Königlich Preussischer Berg- und Hüttenfiscus. Apparat zur Gewinnung metallhaltigen Staubes aus den Gasen von Schmelz- und anderen Oefen durch Condensation. (D. P. 45667 vom 21. Februar 1888, Kl. 40.) In thurmartige Räume sind Röhrenbündel eingehängt, welche durch von oben eintretendes und oben wieder austretendes Wasser gekühlt, durch die in absteigender Richtung von oben nach unten geführten Gase umspühlt und mittelst eines drehbaren, mit entsprechenden Ausströmungsöffnungen versehenen Rohres durch Wind- oder Dampfstrahlen vom Staube gereinigt werden.

Ammoniak. A. Feldmann in Bremen. Destillirkessel für Absorptions-Ammoniak-Eismaschinen. (D. P. 45548 vom 14. September 1887, Kl. 17.) Der Destillirkessel besteht aus einem aufrechtstehenden Cylinder, welcher zu ein Drittel mit der Ammoniakflüssigkeit gefüllt ist und in diesem unteren Theil durch eine Heizschlange direct erwärmt wird. Darüber ist in dem Kessel ein besonderer Behälter eingebaut, welcher oben offen und am oberen Rande mit einer Reihe von Löchern oder mit Randauszackungen versehen ist. Dieser Behälter ist von soviel geringerem Durchmesser, dass zwischen ihm und dem eigentlichen Kessel ein genügender Zwischenraum bleibt. Dicht über dem Boden dieses Einsatzbehälters mündet ein die rectificirte Flüssigkeit von einem in den oberen Theil des Destillirkessels eingesetzten Teller-Rectificationsapparat von oben her herableitendes Rohr ein. Der letztere ist eine Tellercolonne bekannter Art, auf welche die ammoniakhaltige Flüssigkeit von oben her aufströmt. Nachdem die letztere sämmtliche Teller herab passirt ist, während von unten her der mit Ammoniak beladene Dampf entgegenströmt, tritt sie durch das oben erwähnte Ableitungsrohr in den Einsatzbehälter am Boden ein, denselben füllend und am Rande durch durch die feinen Löcher austretend, worauf sie in feinvertheilter Schicht an der äusseren Wandung desselben herabfliesst. Hierbei kommt die Flüssigkeit in innige Berührung mit den von der im unteren Theil des Destillirkessels direct erhitzten Flüssigkeit ausgetriebenen ammoniakbeladenen Wasserdämpfen, an diese einen grossen Theil ihres Ammoniaks abgebend. Die letzte Rectification dieser wässerigen Ammoniakgase findet dann auf ihrem Wege durch die mit frischer Ammoniakflüssigkeit beschickten Rectificir-Tellercolonne statt, um aus der oberen Haube des Destillirkessels abgeführt zu werden.

H. Hirzel in Leipzig. Neuerung an Colonnenapparaten zur Fabrikation von Aetzammoniak. (D. P. 45234 vom 24. Februar 1888, Kl. 75.) Auf dem Colonnenapparat bekannter Construction sind zwei Röhrenkühler übereinander angeordnet, welche senkrechte Scheidewände besitzen, wodurch die Ammoniakdämpfe gezwungen werden, in den Kühlern mehrmals auf- und abzuströmen und dadurch erfolgreicher gekühlt bezw. dephlegmirt werden, wie bisher.

Alkalische Erden. J. Pfeiffer in Kaiserslautern, Pfalz. Apparat zum Löschen von Kalk. (D. P. 45711 vom 29. December 1888, Kl. 75.) Der Apparat besteht aus mehreren in einer Heizkammer gelagerten cylindrischen Metallkesseln, in welche die mit gebranntem Kalk beschickten fahrbaren Halbcylinder eingeführt werden. Nach erfolgtem Verschluss der Kessel wird durch Spritzrohre die zur Hydratisirung des Calciumoxyds und zur Erzeugung eines nur staubförmig gelöschten Kalkhydrats nöthige Menge Wasser eingelassen. Bei der Hydratisirung steigert sich der Druck auf 4—5 Atmosphären, unter welchem Druck der Apparat ½ Stunde verbleibt. Die Heizung der Löschcylinder von aussen soll die Condensirung des bei der Hydratisirung gebildeten Wasserdampfes verhindern; dennoch gebildetes Condenswasser soll an den Cylinderwänden herablaufen, ohne auf den staubförmig gelöschten Kalk zu tropfen und denselben feucht zu machen.

Celluloïd. J. Arns in Kevelaer, Rheinprovinz. Verfahren zum Bedrucken von Celluloïd. (D. P. 45624 vom 5. April 1888, Kl. 39.) Um die Druckmuster auf Celluloïdwäsche (Kragen und Manschetten) vor Abnutzung durch den Körperschweiss und die Reibung an den Kleidungsstücken zu schützen, werden dieselben vertieft aufgedruckt und die betreffenden Wäschestücke sodann durch Eintauchen in einen erwärmten Lack, aus einer Aetheralkohollösung von Copal mit geringen Mengen Terpentinöl bestehend, und durch Trocknen bei 50—55° C. mit einem Lacküberzug versehen.

Papier. Actien-Gesellschaft Xylolyse in Zawadzki und Emil Meyer in Berlin. Verfahren zur Gewinnung der flüchtigen Destillationsproducte aus den Zellstoff-Kochlaugen. (D. P. 45951 vom 13. December 1888, Kl. 55.) Die möglichst concentrirten Laugen der Zellstofffabrikation werden mit Holzkohle vermischt, zu Ziegeln gepresst und in Retorten der trockenen Destillation unterworfen behufs Gewinnung von Holzgeist, Aceton und anderen Destillationsproducten des Holzes.

Gerberei. J. W. Vaughan in Peabody, V. St. A. Vorrichtung zum Trocknen von Leder. (D. P. 45534 vom 8. April 1888, Kl. 28.) Die Haut wird mit einem beweglichen und einem festen oder mit zwei beweglichen Tischen, welche mit einem Drahtgeflecht

oder dergl. überzogen sind, in Verbindung gebracht, wodurch die Haut sowohl in der Längen-, als auch in der Breitenrichtung gespannt und in dieser gespannten Lage in freier Berührung mit der Luft erhalten werden kann.

Gährungsgewerbe. E. Unger in Firma A. Ziemann in Stuttgart. Filtrirapparat zur Gewinnung von Bier aus flüssigen Brauereiabfällen z. B. Kühlgelägern, Fassgelläger, Vorzeug und Fasshefe. (D. P. 45709 vom 2. December 1887, Kl. 6.) Die Reste von Würze, Bier etc. werden von einem Sammelgefäss in einem Vertheiler geführt, in welchem ein durchlochtes Rohr, welches das in einer Patrone eingeschlossene Klärmittel enthält, sich befindet. Das letztere wird durch die trüben Flüssigkeiten herausgespült und mit denselben vermischt, ehe die letzteren aus dem Vertheiler in die Filterelemente gelangen.

Zucker. A. Wagner in Sarstedt. Schnitzel- und Pülpenfänger. (D. P. 45515 vom 8. Juni 1888, Kl. 89.) Der Apparat besteht aus einem Kasten, in welchem über- bez. hintereinander rechteckige Siebe von zunehmender Grösse und abnehmender Maschenweite eingehängt sind. Der von Schnitzeln etc. zu reinigende Saft tritt oben in den Kasten an dem einen Ende ein und passirt nacheinander die Siebe, zuerst in das kleinste mit grösster Maschenweite eintretend etc. und verlässt gereinigt am anderen Ende unten den Apparat.

Firma Havelka & März in Prag-Carolinenthal. Gegenstrom-Heizschlangensystem an Vacuumkochapparaten für Zucker. (D. P. 45611 vom 3. März 1888, Kl. 89.) Je zwei übereinander liegende Heizschlangen sind durch Uebergangsknieröhren in der Weise verbunden, dass der Dampf das eine Rohr von dem centralen nach dem peripheren, das andere dagegen in umgekehrter Richtung durchstreichen muss.

Reproduction und Photographie. G. Körber in Crimmitschau-Frankenhausen. Verfahren zum Schutze gekörnten lichtempfindlichen oder Umdruckpapiers vor Ausdehnung durch Feuchtigkeit. (D. P. 45798 vom 27. März 1888, Kl. 15.) Eine Metallplatte wird mit einer erwärmten stark klebrigen Lösung von Harz, Wachs und Talg in sehr wenig Terpentinöl mit Hülfe einer Schablone nur stellenweise bestrichen, worauf das gekörnte lichtempfindliche oder Umdruckpapier an den Rändern mit derselben Lösung bestrichen und durch Anpressen auf die Metallplatte aufgeklebt wird. Beim erforderlichen späteren Anfeuchten zum Zweck des Umdrucks ist so das Ausdehnen des Papiers in seiner ganzen Breite dadurch ausgeschlossen, dass es an vielen Stellen fest

mit der Metallplatte verbunden ist. Letztere lässt sich durch Erwärmen leicht wieder entfernen und das Umdruckpapier bleibt, da es noch an vielen Stellen frei von dem harzigen Klebmittel ist, für die spätere Behandlung mit dem feuchten Schwamme tauglich. Das Verfahren ist besonders für Kornpapier zur Chromolithographie berechnet.

L. Potthoff in Berlin. Verfahren zur Herstellung transparenter Bilder. (D. P. 45558 vom 14. März 1888, Kl. 15.) Auf ein durchsichtiges Material: Papier, Glas, Gelatine oder dergl. wird das Bild mit lithographischer Tusche oder Kreide aufgezeichnet, oder mittelst Umdrucks, Aufdrucks oder dergl. hergestellt, worauf das ganze Blatt mit einer in Wasser, Glycerin oder Spiritus gelösten Farbe überzogen und nach dem Trocknen mit einem Lösungsmittel für die lithographische Tusche oder Kreide oder die Druckfarbe z. B. Benzin, Terpentinöl oder Petroleum behandelt wird. Es erscheint dann das Bild farblos auf dunklem Grunde.

S. Phillips und A. Stephan in Sydney, Neu-Süd-Wales. Verfahren zur Herstellung gekörnter photolithographischer Bilder. (D. P. 46038 vom 30. März 1888, Kl. 57.) Das in der Photolithographie zur Verwendung gelangende mit lichtempfindlicher Gelatine überzogene Umdruckpapier wird mit Umdruckfarbe eingewalzt, welche an fein vertheilten Punkten haften bleibt und bei der Belichtung unter dem Negativ, die unter diesen Punkten liegende lichtempfindliche Gelatineschicht vor Einwirkung des Lichtes schützt, so dass auf dem Bilde beim Umdruck dunkle Punkte hervorgebracht werden, die demselben ein gekörntes Aussehen geben.

C. C. Schirm in Breslau. Photomechanisches Verfahren zur Reproduction von Malereien oder plastischen Gegenständen im Charakter der Emaillen von Limoges. (D. P. 45721 vom 19. November 1887, Kl. 57.) Eine lösliche, durch Chromsalz lichtempfindlich gemachte Masse, welche aus 20 g Gelatine, 50 bis 100 g Zinkweiss oder einem anderen hellen Farbstoff, etwa 9 g Zucker, etwa 2 g doppelchromsaurem Kalium und etwa 30 Tropfen Glycerin zusammengesetzt ist, wird auf einer Unterlage von Papier, Leinwand oder dergl. im Dunklen ausgebreitet und getrocknet. Die so erhaltene lichtempfindliche Schicht wird unter einem Diapositiv des abzubildenden Gegenstandes belichtet und nach kurzem Einweichen in kaltem Wasser mit der Bildseite auf den zu verzierenden, dunkler gefärbten Gegenstand aufgedrückt und mit warmem Wasser so lange behandelt, bis nach Entfernung der oben genannten Unterlage durch Auflösen der nicht belichteten Theile und mehr oder weniger starkem Hervortreten des dunklen Grundes das Bild oder Ornament erhaben dasteht.

C. C. Schirm in Breslau. Beleuchtungsapparat für photographische Zwecke. (D. P. 45532 vom 4. April 1888, Kl. 57.) Der Apparat besteht aus einem Bunsenbrenner, in dessen Rohr dicht über der inneren Gasausströmungsöffnung Magnesiumpulver mittelst einer Gebläsevorrichtung eingeblasen wird; die letztere kann mittelst elektrischer Auslösung in Thätigkeit gesetzt werden, was von Vortheil ist, wenn mehrerer solcher Beleuchtungsapparate in demselben Augenblicke in Thätigkeit treten sollen.

Farbstoffe. C. Bennert in Hebburn-on-Tyne, Nord-England. Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen blauen organischen Farbkörpern durch Einwirkung von Schwefeldioxyd oder von schwefliger Säure auf aromatische Amine oder Gemische derselben bei höherer Temperatur mit oder ohne Zusatz von Nitro- oder Azoverbindungen. (D. P. 45887 vom 30. Juli 1887, Kl. 22.) Die neuen Farbkörper »Thiamine« genannt, werden erhalten durch Einwirkung der Schwefeldioxyd- (Schwefligsäure-) Gruppe auf ein aromatisches Amin oder ein Gemisch mehrerer aromatischer Amine, und zwar jedesmal dann, wenn auf diese die Schwefeldioxydgruppe bei höherer Temperatur in geschlossenem Gefäss einwirken. Sowohl das Schwefeldioxyd wie die schweflige Säure, welche aus den schwefligsauren Salzen der Amine (»Aminsulfite«) oder den Verbindungen der Amine mit Schwefeldioxyd (»Sulfitamine«, s. Schiff, Ann. d. Ch. u. Ph., 140, 125 u. 126), oder aus Gemischen von Aminsalzen mit schwefligsauren unter den angegebenen Reactionsbedingungen in Freiheit gesetzt werden, liefern mit den Aminen die Thiamine. Ebenso werden dieselben erhalten, wenn das Schwefeldioxyd oder die schweflige Säure den Aminen mechanisch beigemengt oder wenn Schwefeldioxyd in die erhitzten Amine unter Druck eingeleitet wird. Die für die Reaction geeignetste Temperatur ist etwa 240—300° C. In Gegenwart Wasser entziehender Mittel, wie geschmolzenen Chlorcalciums, lässt sich die Reaction auch bei niedrigeren Temperaturen, und zwar herunter bis zu 200° C. noch bewirken. Die Thiamine bilden mehr oder weniger stark, zumeist blau gefärbte Körper. Sie besitzen die ganz charakteristische Eigenschaft, in weitaus den meisten Lösungsmitteln unlöslich zu sein. Dem äusseren Habitus nach bilden sie eine amorphe Schmelze. Man befreit die rohe Schmelze von den meisten Nebenproducten, indem man sie in angesäuertem Wasser auskocht, den abfiltrirten Farbkörper in concentrirter Schwefelsäure in der Kälte löst und aus dieser Lösung durch Eingiessen derselben in Wasser wieder abscheidet. Das nachfolgende Beispiel erläutert die Ausführung des Verfahrens auf die einfachste Weise, d. h. mit einem »Sulfitamin«: Sulfitanilin (siehe die obige Erklärung der Sulfitamine) wird in einem geschlossenen Gefäss mit oder

ohne Bewegung äusserst langsam bis auf ungefähr 250° C. erhitzt. Der Druck im Gefäss steigt gewöhnlich auf 30—40 Atmosphären, entsprechend der angewendeten Substanzmenge, und wird schliesslich bei der Dampfspannung des Reactionsgemisches stabil. Nachdem der Druck stabil geworden, setzt man das Erhitzen noch einige Stunden fort; im Ganzen erfordert die Operation ungefähr 10 Stunden. Die Schmelze wird, wie oben angegeben ist, gereinigt. Ausser der vorgenannten Aminen dienen noch die folgenden allein oder in Mischung zur Darstellung von Thiaminen: *p*-Amidophenylsulfosäure, *m*-Nitranilin, *m*-Phenylendiamin, *p*-Phenylendiamin, *o*-Amidophenol, *p*-Amidophenol, *m*-Amidobenzoësäure, *α*-Naphtylamin und Amidoazobenzol. Die Menge der bei der Reaction auftretenden ungefärbten Nebenproducte lässt sich dadurch verringern, dass man dem Reactionsgemisch folgende Nitroverbindungen: Nitrobenzol, *o*-Nitrophenol, *p*-Nitrophenol, *m*-Nitrobenzoësäure, *α*-Nitronaphtalin bei Beginn oder während einer Unterbrechung des Processes, oder folgende Azoverbindungen, Azoxyverbindungen und Hydrazoverbindungen: Azoxybenzol, Azobenzol, Hydrazobenzol, *p*-Oxyazobenzol, *p*-Dioxyazobenzol (symm.), bei Beginn des Processes, in jedem Falle aber mit oder ohne Zusatz von wasserentziehenden Mitteln zugiebt.

C. Bennert in Hebburn-on-Tyne, Nord-England. Verfahren zur Ueberführung der nach dem durch Patent 45887 geschützten Verfahren gewonnenen neuen schwefelhaltigen Farbkörper in wasser- oder alkalilösliche Form durch Behandlung derselben mit Sulfurirungsmitteln. (D. P. 45888 vom 30. Juli 1887, Kl. 22; siehe vorstehend.) Der grösste Theil der nach vorstehendem Patente 45887 dargestellten Thiamine besitzt die Eigenschaft, in Wasser, alkalischen Lösungen, Alkohol und weitaus den meisten der bekannten Lösungsmittel unlöslich zu sein. Es gelingt indessen leicht, die Körper dadurch in Wasser oder in alkalischen Flüssigkeiten löslich zu machen, dass man sie sulfurirt. Die Sulfurirung kann geschehen mit concentrirter Schwefelsäure, rauchender Schwefelsäure oder Gemischen von Schwefelsäure mit Monochlorsulfonsäure, Metaphosphorsäure oder Natriumpyrosulfat. Die meisten der so erhaltenen Thiaminsulfosäuren sind blaue Farbstoffe verschiedener Schattirung, die in Wasser oder alkalischen Flüssigkeiten mehr oder weniger löslich sind.

C. Bennert in Hebburn-on-Tyne, Nord-England. Verfahren zur Darstellung von braunen Farbstoffen bezw. braunen Farbkörpern durch Einwirkung von Salpetersäure auf die nach Patentschrift 45887 bezw. 45888 erhaltenen schwefelhaltigen organischen Farbkörper bezw. deren

Sulfosäuren. (D. P. 45889 vom 30. Juli 1887, Kl. 22; siehe vorstehend.) Die vorstehend beschriebenen und »Thiamine« genannten neuen schwefelhaltigen Farbkörper, sowie deren Sulfosäuren lassen sich durch Behandlung mit Salpetersäure bezw. Salpeterschwefelsäuremischung, welche ungefähr 30 pCt. Salpetersäure vom spec. Gewicht 1.38 enthält, in braune Farbkörper bezw. wasser- oder alkalilösliche braune Farbstoffe umwandeln; ferner lassen sich auch die braunen Farbkörper sulfuriren und ergeben dann ebenfalls wasser- oder alkalilösliche braune Farbstoffe. Die Körper, welche durch die Behandlung der Thiamine mit Salpetersäure entstehen, werden als »Thiaminine«, und die Körper, welche aus der Behandlung der Thiaminsulfosäuren mit Salpetersäure oder aus der Sulfurirung der Thiaminine hervorgehen, als »Thiaminsulfosäuren« bezeichnet. Die Sulfurirung der Thiaminine kann geschehen mit Schwefelsäure von 20 pCt. Schwefeltrioxydgehalt oder entsprechenden Gemischen von Schwefelsäure mit Monochlorsulfonsäure, oder von Schwefelsäure mit Metaphosphorsäure.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. R. Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der Paradiamine und zur Umwandlung derselben in Methylenblau. (D. P. 45839 vom 7. Juni 1887, Kl. 22.) Wird das bei dem Methylenblau-Verfahren (Patent 1886) als Nebenproduct entstehende Methylenroth in saurer Lösung mit Zinkstaub, Schwefelwasserstoff oder ähnlichen Reductionsmitteln behandelt oder mit Alkali versetzt, so tritt bekanntlich Entfärbung ein. (Berichte XII, 594, Ann. 230, 165.) Die Untersuchung der entfärbten Lösungen hat nun ergeben, dass im ersten Falle das Mercaptan des *p*-Amidodimethylanilins:

$$C_6H_3\begin{matrix}N(CH_3)_2 & (4)\\ SH & (2)\\ NH_2 & (1)\end{matrix} = C_8H_{12}N_2S$$

sich bildet, und dass im zweiten Falle, also durch Alkali, eine Base von der Zusammensetzung: $(C_8H_{11}N_2S)_2$ das Bisulfid des *p*-Amidodimethylanilinmercaptans und eine Säure: $C_8H_{11}NSSO_3H$, die »*p*-Amidodimethylanilinthiosulfosäure« entstehen, welche im Nachstehenden kurz als »Sulfid« und als »Sulfonsäure« bezeichnet werden sollen. Dieselbe Sulfonsäure wird gebildet, wenn das rothe, auf Salzsäurezusatz farblos werdende Oxydationsproduct des *p*-Amidodimethylanilins (Patent 1886, 3. Operation, diese Berichte XII, 2071) mit unterschwefliger Säure zusammentrifft.

Der Vorgang entspricht der Gleichung:

$$C_6H_4\begin{matrix}N(CH_3)_2Cl\\ \diagup\\ NH\end{matrix} + S_2O_3H_2 = C_8H_{11}N_2S_2O_3H + HCl.$$

Die Sulfonsäure lässt sich durch Reduction mit Zinkstaub in saurer oder alkalischer Lösung in das Mercaptan und durch Behandlung mit Säuren oder Alkalien in das Sulfid umwandeln. Andererseits geht das Sulfid durch schweflige Säure glatt in die Sulfonsäure und durch Wasserstoffaufnahme in das Mercaptan über. — Die genannten neuen Schwefelderivate des *p*-Amidodimethylanilins besitzen dieselbe grosse Reactionsfähigkeit wie das *p*-Amidodimethylanilin selbst und theilen insbesondere mit diesem die Eigenschaft, bei gemeinsamer Oxydation mit Aminen und Phenolen in Derivate des Diphenylamins überzugehen, welche sich aber von den bekannten durch ihren Schwefelgehalt und ihre Neigung auszeichnen, sich in Leukoverbindungen oder Farbstoffe der Methylenblaugruppe umzulagern. Wird z. B. das Mercaptan in molecularem Verhältniss mit Dimethylanilin in kalter und neutraler oder nur freie Essigsäure enthaltender Lösung oxydirt, so bildet sich ein in Wasser mit grüner Farbe löslicher Farbstoff, das Tetramethylindaminsulfid, dessen Lösung allmählich beim Stehen in der Kälte und schnell beim Erwärmen die bekannte Färbung der Methylenblaulösungen annimmt.

Die Darstellung von Methylenblau geschieht entweder aus dem *p*-Amidodimethylanilin oder aus dem Methylenroth. Im ersteren Falle wird zunächst die Thiosulfonsäure dargestellt durch Oxydation von *p*-Amidodimethylanilinsulfat und Zusatz von einer frisch bereiteten Lösung von unterschwefligsaurer Thonerde zu dem Oxydationsproduct, wobei sich die Säure in glänzenden schweren Kryställchen abscheidet. Aus letzteren wird mittelst Salzsäure und Zinkstaub das Mercaptan oder durch überschüssige Natronlauge das Bisulfid gewonnen. Diese beiden Producte liefern (unter Anwendung abweichender Mengen des Oxydationsmittels) bei der Oxydation mit gleichen Molekülen Dimethylanilin einen grünen Farbstoff, welcher, wie oben bereits erwähnt, als Tetramethylindaminsulfid bezeichnet wird. Durch kurze Zeit fortgesetztes Sieden geht die Lösung des letzteren in eine solche von Methylenblau über, aus welcher dasselbe durch Kochsalz oder Chlorzink abgeschieden wird.

Zur Darstellung von Methylenblau aus den Methylenrothlaugen werden dieselben durch einen Luftstrom von Schwefelwasserstoff befreit und nahezu neutralisirt. Der sich ausscheidende Niederschlag enthält dann neben Leukoverbindungen das Zinksalz des Mercaptans. Man löst das Zinksalz in Salzsäure, setzt die zur Bildung des Tetramethylindaminsulfids erforderliche Menge einer Lösung von Dimethylanilinchlorhydrat hinzu und verfährt wie bei der Darstellung des grünen Farbstoffes aus dem Mercaptan.

K. Oehler in Offenbach a./M. Verfahren zur Darstellung neuer Disazofarbstoffe aus Amidophenol- sowie Amidokresolsulfosäure und α-Naphtylamin und Verwendung derselben zur Herstellung von Wolle violett, blau und schwarz färbenden Tetrazofarbstoffen. (D. P. 45994 vom 1. Juni 1888, Kl. 22.) Zunächst werden die Diazoverbindungen der Amido-*p*-phenol-, Amido-*o*-kresol- und Amido-*p*-kresol-*p*-sulfosauren mit α-Naphtylamin zu Zwischenproducten combinirt; diese werden noch einmal diazotirt und mit Schäffer'scher β-Naphtolsulfosäure, mit R-Salz oder mit α-Naphtolsulfosäure von (Neville und Winther aus Naphtionsäure dargestellt) zu rothvioletten bis violettschwarzen Wollfarbstoffen, welche sich durch grosse Lichtechtheit auszeichnen sollen, combinirt.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a./M. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus ätherificirten Oxydiphenylbasen und deren Sulfosäuren. (D.P. 46134 vom 12. October 1887, Kl. 22.) Wie in der Patentschrift 44209 [1]) angegeben ist, lassen sich die Aether des Diamidooxydiphenyls und des Diamidooxyphenyltolyls in Tetrazoverbindungen überführen, welche, mit Aminen oder Phenolen combinirt eine Reihe von Azofarbstoffen liefern; dieselben zeichnen sich durch Echtheit, Intensität, sowie durch Affinität zur Baumwollfaser aus. In Folge der unsymmetrischen Structur, welche die genannten Basen besitzen, lassen sich besonders dadurch neue technische Effecte erzielen, dass man die beiden Azogruppen mit zwei verschiedenartigen Körpern verbindet.

a) Gelbe Farbstoffe werden aus dem Phenol, dessen Sulfo- und Carbonsäuren, dem Kresol, sowie aus Anilin, Toluidin und deren Monosulfosäuren erhalten.

b) Rothe Farbstoffe bilden sich, wenn man die Tetrazoverbindungen der neuen Basen mit α- oder β-Naphtylamin, deren Mono- und Disulfosäuren combinirt.

c) Orangerothe Farbstoffe entstehen, wenn man ein Aequivalent der Tetrazoverbindungen der in Rede stehenden Basen mit einem Aequivalent der unter a) und einem Aequivalent der unter b) genannten Körper verbindet.

d) Blaue Farbstoffe entstehen, wenn man die Tetrazoderivate auf α- und β-Naphtol, deren Mono- und Disulfosäuren einwirken lässt.

e) Zu bordeauxrothen bis violetten Farbstoffen gelangt man, wenn man ein Aequivalent der neuen Basen mit einem Aequivalent der unter d) und einem Aequivalent der unter a) und b) genannten Körper combinirt.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 814 u. 815; desgl. XXII, 3, 45.

G. C. Zimmer in Mannheim. Verfahren zur Herstellung von Phenyl-β-Naphtylaminmonosulfosäure. (D. P. 45940 vom 17. Mai 1888, Kl. 22.) Phenyl-β-Naphtylamin wird durch Schwefelsäure bei 100° in Trisulfosäure [1]) verwandelt. Die Bildung einer Monosulfosäure in glattem Process wird bei Anwendung gewöhnlicher Schwefelsäure weder durch Reduction der Temperatur noch der Säuremenge erreicht. Während bei höherem Erhitzen (Back-Verfahren) eine tiefergreifende Zersetzung stattfindet, bildet sich durch Einwirkung von Schwefelsäure bei 75 bis 125° stets ein Gemenge von Sulfosäuren; dagegen wird bei Einwirkung von Schwefelsäuremonohydrat oder schwach rauchender Säure auf Phenyl-β-Naphtylamin bei niederer Temperatur vorwiegend (90 bis 95 pCt.) eine einheitliche Monosulfosäure erhalten. Man erhitzt z. B. 1 Theil Phenylnaphtylamin [2]) mit 3 bis 4 Theilen Säure genannter Concentration kurze Zeit auf ca. 25 bis 45°. Nach beendeter Sulfurirung wird das Reactionsproduct auf Eis gegossen und die ausgeschiedene und von der Lauge getrennte Sulfosäure in bekannter Weise in Salze übergeführt. Das Natronsalz ist in 5 bis 6 Theilen siedendem Wasser löslich und krystallisirt in silberglänzenden Blättchen, die 2 Mol. Krystallwasser enthalten. In kaltem Wasser ist es schwerlöslich (ca. 3 pCt.), in Spiritus (85 bis 90 pCt. Tr.) leichtlöslich. Die spirituöse Lösung zeigt eine charakteristische lasurblaue Fluorescenz. Die freie Sulfosäure fällt beim Ansäuern einer concentrirten heissen Lösung des Natronsalzes als krystallinischer sandiger Niederschlag; sie ist in Wasser etwas löslich und kann durch Umkrystallisiren in feinen Krystallen erhalten werden.

Farben. E. Ludwig in Halle a./S. Verfahren zur Herstellung von Blanc fixe und von Schwefelzink. (D. P. 45952 vom 20. November 1887, Kl. 22.) Wird eine concentrirte Lösung von schwefelsaurem Zink mit so viel einer gesättigten Lösung von Chlornatrium versetzt, dass auf 1 Mol. $ZnSO_4$ mindestens 2 Mol. Chlornatrium vorhanden sind, oder wird in einer Lösung von schwefelsaurem Zink von etwa 1.27 spec. Gewicht eine entsprechende Menge Chlornatrium aufgelöst, oder wird in einer Kochsalzlösung eine entsprechende Menge Zinksulfat aufgelöst, am zweckmässigsten so, dass eine Lösung von etwa 1.37 spec. Gewicht erhalten wird, so scheidet sich, wenn die Flüssigkeit auf 14 bis 12° abgekühlt wird, Glaubersalz aus, während Chlorzink in Lösung bleibt. Werden die Verhältnisse so gewählt, dass in concentrirter Lösung auf 1 Mol. Zinksulfat 3 Mol. Chlornatrium vorhanden sind, so scheidet sich schon bei 20° C. Glaubersalz aus. Die

[1]) Streiff, Ann. Chem. Pharm. 209, 160.
[2]) Merz & Weith, diese Berichte XIII, 1300.

Ausscheidung von Glaubersalz ist stets um so vollständiger, je stärker abgekühlt wird. Die Chlorzinklösung scheidet beim Versetzen mit Schwefelbaryum Schwefelzink aus. In Lösung bleibt Chlorbaryum, das mit einer Lösung des oben gewonnenen Glaubersalzes gemischt wird, wobei schwefelsaurer Baryt (Blanc fixe) entsteht. Das dann in Lösung befindliche Chlornatrium wird auf's Neue in den Process eingeführt.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Die Einheit der Atomgewichte, von B. Brauner (*Chem. News* 58, 307). Verfasser wirft von Neuem die Frage auf, welche Einheit den Atomgewichten zu Grunde zu legen sei, und beantwortet dieselbe im Sinne Marignac's (*Arch. sc. phys. nat.* (3) X, 8, 1883), dessen gewichtige Argumente zu Gunsten der Annahme O = 16 er wiederholt:

1. Die Atomgewichte aller Elemente (ausgenommen Al und Zn) sind direct oder indirect mit Bezug auf Sauerstoff bestimmt; der Sauerstoff ist das einzige Element, dessen Verhältniss zu Wasserstoff direct ermittelt wurde. Wenn daher Wasserstoff als Einheit genommen wird, so kommt ein Fehler mehr in jede Atomgewichtsbestimmung.

2. Das Verhältniss von H : O ist schwierig zu bestimmen, und kann aus diesem Grunde leicht durch nachfolgende Untersuchungen abgeändert werden. Dies zöge aber stets eine Aenderung aller andern Atomgewichte nach sich.

3. Wenn O = 16 gesetzt wird, so können viele Atomgewichte als ganze Zahlen angenommen werden ohne merklichen Fehler, z. B. C = 12 u. s. w., woraus für die Berechnung von Analysen ein Vortheil entsteht.

4. Man kann O = 16 zur Grundlage nehmen ohne Rücksicht auf die Gültigkeit der Prout'schen Hypothese, da diese Annahme nicht willkürlicher ist, als etwa H = 1, oder O = 1, oder O = 100.

Lothar Meyer und Seubert (*diese Berichte* XVIII, 1089), welche es rationeller finden H = 1 zu setzen, müssen doch anerkennen, dass alle Atomgewichte umzurechnen sind, sobald das Verhältniss O : H genauer bestimmt wird. Nun sind über dieses Verhältniss in neuerer Zeit mehrere wichtige Untersuchungen (vergl. u. A. *diese Berichte* XX,

Ref. 23; XXI, Ref. 133, 217, 503, 507, 568) veröffentlicht worden. Die Resultate derselben mit den älteren zuverlässigen Werthen zusammengestellt, liegen zwischen 16.01 und 15.865. Das Verhältniss O : H erscheint also um ca. 1 pCt. schwankend, und mit der gleichen Unsicherheit werden alle Atomgewichte belastet, wenn man H = 1 setzt. Für Sb z. B. würde dies etwa eine, für Ur zwei volle Einheiten ausmachen, im Allgemeinen um so mehr, je höher die betreffenden Atomgewichte sind. Man wird nun zweifellos dazu gelangen können, dass Verhältniss H : O in engere Grenzen einzuschliessen, aber immer bleibt dasselbe mit unvermeidlichen Beobachtungsfehlern behaftet, die um so grösser sein werden, weil die Bestimmung schwieriger ist als für alle andere Atomgewichtsverhältnisse. Warum nun sollen wir, so frägt Verfasser, alle unsere Atomgewichte von einem solchen schwankenden Verhältniss abhängig sein lassen, wenn dies vermieden werden kann, einfach dadurch, dass man die Grundeinheit von dem Sauerstoff ableitet. Man kann aber heute nicht mehr ohne grosse Unbequemlichkeit zu O = 1 oder O = 100 zurückkehren. Durch die Annahme von O = 16 dagegen wird die Schwierigkeit beseitigt, ohne wesentliche Aenderungen an dem heute allgemein benutzten System der Atomgewichte. Wenn dieses System zuweilen unter der hypothetischen Voraussetzung bevorzugt worden ist, dass das Verhältniss O : H genau gleich 16 sei, so bildet dies doch gewiss kein ernstliches Hinderniss. Horstmann.

Untersuchung eines Falles allmählicher chemischer Veränderung, von H. Pendlebury und M. Seward (*Chem. News* 58, 308). Auszügliche Mittheilung einer Arbeit über die Geschwindigkeit der Reaction zwischen Chlorwasserstoff und Kaliumchlorat oder Chlorsäure und Kaliumchlorid unter wechselnden Bedingungen. Horstmann.

Ueber die Molecularrefraction der Isomerien Fumar-Maleïnsäure, Mesacon-Citracon-Isaconsäure und des Thiophens, und ihre Beziehung zur chemischen Constitution dieser Substanzen, von C. Knops (*Ann. Chem.* 248, 175). Die experimentellen Resultate des Verfassers bezüglich der Dichte und des Lichtbrechungsvermögens einiger Aether der in der Ueberschrift genannten isomeren Säuren und des Thiophens sind in ausführlichen Tabellen mitgetheilt und nach verschiedenen Richtungen discutirt. Hier möge hervorgehoben sein, dass die Landolt-Brühl'sche Theorie anwendbar gefunden wird, und dass dieselbe in den untersuchten Verbindungen je eine Kohlenstoffdoppelbindung anzeigt. Jedoch ergiebt sich die Molecularrefraction für die Fumarsäureäther etwas grösser als für die Maleïnsäureäther, und entsprechend für die Mesaconsäureäther grösser als für die Citraconsäureäther. — Auch in dem Thiophen wäre nach dem optischen Verhalten nur eine Doppelbindung anzunehmen. Horstmann.

Verbrennungswärme der Campher und Borneole, von W. Louguinine (*Compt. rend.* 107, 1005). Die Verbrennungswärme für je ein Formelgewicht wurde vermittelst der calorimetrischen Bombe gefunden:

Laurineencampher, rechtsdrehend . .	1402.2 Cal.
Matricariacampher, linksdrehend . . .	1414.0 »
Inactiver Campher (*racémique*) . . .	1413.4 »
Borneol aus *Dryobalanops*	1464.7 »
» » Baldrianöl, linksdrehend .	1472.5 »
» inactiv, Verbindung von Rechts- und Linksborneol	1473.8 »

Horstmann.

Verbindung des Natriumglycolats mit Glycol, von De Forcrand (*Compt. rend.* 107, 1160). Das Glycol verbindet sich wie die einwerthigen Alkohole mit Natriumglycolat. Die Verbindung wurde thermisch untersucht.

Horstmann.

Verbrennungswärme der Terpineole, des Terpinhydrats und des Terpins, von W. Louguinine (*Compt. rend.* 107, 1165). Vermittelst der calorimetrischen Bombe ergaben sich folgende Verbrennungswärmen, bezogen auf ein Formelgewicht:

Terpineol, inactiv	1467.7 Cal.
Kautschinhydrat	1475.1 »
Terpineol, linksdrehend	1478.1 » 1474.6 »
Borneol aus Camphen	1470.8 »
Eucalyptol, flüssig	1460.1 »
Terpinhydrat	1448.0 »
Terpin	1454.4 »

Horstmann.

Ueber die Bildung von Amid aus Ester und Ammoniak und die Umkehrung dieser Reaction, von A. Bonz (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* II, 865). Nach vorhandenen Abgaben war zu vermuthen, dass die Umsetzung von Säureestern mit Ammoniak zu Säureamid und Alkohol, welche unvollständig bleibt, durch die umgekehrte Reaction zwischen Säureamid und Alkohol begrenzt werde. Verfasser fand diese Vermuthung bestätigt. Die Einwirkung des Alkohols auf das Amid beginnt indessen erst über 100° und ist bei 150° noch ziemlich langsam, während Ammoniak auf Säureester schon bei gewöhnlicher Temperatur einwirkt. Die folgenden Versuche wurden bei 210° angestellt. — Die Reaction war in beiden Richtungen von Aminbildung begleitet, welche die Ermittlung der Grenzwerthe erschwerte. Indessen

gelang es doch, zu constatiren, dass die beiden entgegengesetzten Vorgänge demselben Grenzzustande zustreben, bei welchem alsdann Gleichgewicht besteht. Bei Versuchen mit Aethylacetat z. B. war die Grenze erreicht, wenn das Verhältniss von Ammoniak zu Amid ungefähr $^1/_{10}$ des Verhältnisses von Alkohol zu Ester betrug. — Das Guldberg-Waage'sche Massenwirkungsgesetz scheint jedoch für die Reaction ungetrübt nur zu gelten, wenn Ester und Ammoniak in äquivalenten Mengen vorhanden sind. Ein Ueberschuss von Ammoniak verstärkt die Amidbildung mehr, und ein Ueberschuss von Ester vermindert die Esterbildung weniger, als nach jenem Gesetze zu erwarten wäre. Diese Unregelmässigkeit hängt vermuthlich damit zusammen, dass die Reaction nicht in homogener Mischung stattfand. Die Glasröhrchen, in welchen die reagirenden Stoffe eingeschlossen waren, konnten nicht vollständig gefüllt werden; daher befand sich bei der hohen Versuchstemperatur ein Theil dieser Stoffe im Gaszustand. — Die Temperatur hat erheblichen Einfluss auf den Grenzwerth der Reaction; bei höheren Temperaturen wird verhältnissmässig weniger Amid und mehr Ester gebildet. — Versuchsreihen mit verschiedenen Säuren und Alkoholen (Essigsäure, Propionsäure, Isobuttersäure, Aethylalkohol, Propylalkohol, Isopropylalkohol, Isobutylalkohol) zeigten endlich, dass die Grenze der Esterbildung mit der Zunahme des Moleculargewichtes sowohl der Säure als auch des Alkohols steigt. Horstmann.

Ueber die Bestimmung der Basicität der Säuren aus der elektrischen Leitfähigkeit ihrer Natriumsalze, von W. Ostwald (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* II, 901). Um die allgemeine Gültigkeit einer früher aufgefundenen Regelmässigkeit (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 243 und ferner P. Walden, *diese Berichte* XX, Ref. 764 und XXI, Ref. 165) durch neue Beobachtungen zu bestätigen, hat der Verfasser die Zunahme des molecularen Leitvermögens der Natriumsalze einiger mehrbasischen organischen Säuren (hauptsächlich Carbonsäuren des Pyridins u. s. w., dargestellt von A. Hantzsch und von H. Skraup) bei der Verdünnung ihrer Lösungen von 32 auf 1024 L gemessen. Es ergab sich diese Zunahme im Mittel

für einbasische Säuren	10.4	$= 1 \times 10.4$
» zweibasische Säuren . . .	19.0	$= 2 \times 9.5$
» dreibasische Säuren	30.2	$= 3 \times 10.1$
» vierbasische Säuren	41.1	$= 4 \times 10.3$
» fünfbasische Säuren	50.1	$= 5 \times 10.0$.

Die Zunahme ist hiernach in der That genau proportional der Basicität der Säuren. Verfasser ist der Ansicht, dass man jetzt ohne Bedenken die angeführte empirische Regelmässigkeit benutzen darf, um die Basicität neuer Säuren zu bestimmen. Horstmann.

Grundzüge einer neuen Theorie der Volum- und Refractionsäquivalente, von E. Ketteler (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* II, 904). Man muss dem Verfasser leider beistimmen, wenn er behauptet, dass die zur Zeit übliche Lehre von den Refractionsäquivalenten auf sehr unsicherer Grundlage ruhe, da eben alle bisher vorgeschlagenen sogenannten Refractionsconstanten sich in Wirklichkeit nicht als constant erwiesen haben. Verfasser glaubt nun eine rationellere Grundlage zu gewinnen, indem er eine weitere Constante in die Rechnungen einführt. Hierdurch kann natürlich eine bessere numerische Uebereinstimmung erzielt werden, als nach der älteren Theorie, welche allerdings »mit einer gewissen Anspruchslosigkeit« nicht mehr als angenäherte Gültigkeit verlangte. Ob jedoch mit der neuen Theorie wirklich ein Fortschritt erreicht ist, darüber mag sich der Leser nach Einsicht des Originals selbst ein Urtheil bilden. Der Referent konnte sich nicht davon überzeugen. Horstmann.

Ueber die Moleculargrösse des Schwefels, von H. Biltz (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* II, 920). Der wesentliche Inhalt dieser Arbeit ist von dem Verfasser selbst bereits mitgetheilt in *diesen Berichten* XXI, 2013. Das wichtige Resultat, dass Schwefel mit der Molecularformel S_6 im Gaszustand nicht besteht, sei wiederholt.

Horstmann.

Zur Kinetik der in Lösung befindlichen Körper. II. Abhandlung: Ueberführungszahlen und Leitvermögen einiger Silbersalze, von M. Loeb und W. Nernst (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* II, 948). Um das Kohlrausch'sche Gesetz für grosse Verdünnung prüfen zu können, wo es nach Arrhenius erst strenge Gültigkeit erlangt, haben die Verfasser das Leitvermögen und die Ueberführungszahlen einiger Silbersalze (der Salpetersäure, Chlorsäure, Ueberchlorsäure, Aethylschwefelsäure, Naphtalinsulfonsäure, Pseudocumolsulfonsäure, Benzolsulfonsäure, Essigsäure, Dithionsäure, Kieselfluorwasserstoffsäure) gemessen. Die Methode der Beobachtungen und die Berechnung derselben werden ausführlich mitgetheilt. Das Resultat der Prüfung ist ein befriedigendes. Horstmann.

Ein Apparat zur Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung, von J. F. Eykmann (*Zeitschr. f. physikal. Chemie* II, 966). Der einfache Apparat des Verfassers besteht aus einem Glaskölbchen von ca. 10 ccm Inhalt, in dessen Hals ein kleines Thermometer eingeschliffen ist. Als Lösungsmittel dient ihm Phenol, welches besonders geeignet erscheint, weil es grosse Lösungsfähigkeit für die meisten Körper hat, ferner einen günstig gelegenen Schmelzpunkt und eine sehr hohe Moleculardepression (ca. 76°). Zahlreiche Controllbestimmungen, die der

Verfasser mittheilt, zeigen eine sehr befriedigende Uebereinstimmung zwischen der beobachteten und der nach der Schmelzwärme berechneten Moleculardepression. Horstmann.

Neue Untersuchungen über Ammoniumfluoroxymolybdate, von F. Mauro (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 120—130). Bei der Ausführung seiner früheren auch in *diesen Berichten* XV, 2509 beschriebenen Versuche über Fluoride und Oxyfluoride des Molybdäns war es dem Verfasser nicht gelungen, das von Delafontaine beschriebene mit einem Molekül Krystallwasser krystallisirende Ammoniumfluoroxymolybdat darzustellen. Die folgenden Verbindungen sind bei weiterer Bearbeitung dieses Gebiets gewonnen worden.

Triammoniumfluoroxymolybdat, $MoO_2Fl_2 . 3NH_4Fl$. Man erhält diese Verbindung in farblosen, glasglänzenden Prismen des orthorhombischen Systems, wenn man auf dem Wasserbade eine Lösung von gewöhnlichem Ammoniummolybdat, gelöst in einer mit Fluorwasserstoffsäure angesäuerten Lösung von Fluorammonium verdampft, das Letztere darf im Ueberschuss vorhanden sein. Die von E. Scacchi untersuchten Krystalle zeigen die folgenden Flächen (100), (010), (110), (011) und haben die folgenden Winkel $100 : 110 = 28^0\,36'$, $010 : 110 = 61^0\,24'$, $011 : 0\bar{1}1 = 82^0\,29'$, $011 : 110 = 71^0\,36'$. Axenverhältniss $a : b : c = 0.5452 : 1 : 0.8767$. Diese Verbindung zeigt also in ihrer Krystallform keinerlei Aehnlichkeit mit anderen von analoger Zusammensetzung und derselben Anzahl von Atomen im Molekül, wie z. B. $ZrFl_4 . 3NH_4Fl$, $NbOFl_3 . 3NH_4Fl$, $TaOFl_3 . 3NH_4Fl$, $TiO_2Fl_2 . 3NH_4Fl$, die in Würfeln oder Octaëdern des monometrischen Systems krystallisiren. Die wässrige Lösung der Substanz zeigt saure Reaction, bei 100° unveränderlich, zerlegt sie sich bei höherer Temperatur unter Ausstossung weisser Dämpfe und einen Rückstand von Molybdänsäureanhydrid hinterlassend.

Verbindung von Molybdänsäureanhydrid und Fluorammonium, $MoO_3 . 2NH_4Fl$. Man erhält diese Verbindung leicht, wenn man eine Lösung des Triammoniumfluoroxymolybdats mit Ammoniak fällt als weissen krystallinischen Niederschlag. Wird derselbe in der Hitze in einer Lösung von Fluorammonium in Ammoniak gelöst, so erhält man beim freiwilligen Verdunsten an der Luft oder über Schwefelsäure zuerst prismatische Krystalle der Zusammensetzung $MoO_3 . 2NH_4Fl$, dann in geringer Menge octaëdrische der Zusammensetzung $MoO_2Fl_2, NH_4Fl(NH_4)_2O$. Löst man dagegen den Niederschlag in Ammoniak, so setzen sich beim freiwilligen Verdunsten zuerst monokline Krystalle des Hydrats des Ammoniumdimolybdats ($2MoO_3, (NH_4)_2O, H_2O$) ab, von denen noch später die Rede ist und dann die prismatischen zusammen mit den octaëdrischen. Die Krystalle der Verbindung $MoO_3, 2NH_4Fl$ sind meist Zwillinge des ortho-

rhombischen Systeme vom Aussehen des Aragonits von Bilin, Axenverhältniss $a:b:c = 0.57464:1:0.67705$, Beobachtete Flächen (010), (001), (110), (011). Zwillingsebene (110). (E. Scacchi). Mit Wasser zersetzt sich die Verbindung, bei 100° verändert sie sich nicht, im Luftbade verflüchtigt sich das Fluorammonium.

Normales Ammoniumfluoroxymolybdat, $MoO_2Fl_2, 2NH_4F$ wird erhalten beim freiwilligen Verdunsten einer fluorwasserstoffsauren Lösung der Verbindung $MoO_3, 2NH_4Fl$. Bei 100° tritt kein Gewichtsverlust ein, im Luftbade entweicht Fluorammonium und durch die Einwirkung der Luftfeuchtigkeit Fluorwasserstoff, es hinterbleibt das ganze Molybdän als Molybdänsäureanhydrid. Krystalle des orthorhombischen Systems, $a:b:c = 0.8413:1:1.0164$, beobachtete Flächen: (010), (001), (201), (221). Es findet vollkommener Isomorphismus mit dem Ammoniumfluoroxywolframat und Fluoroxyniobat statt:

$MoO_2Fl_2 . 2NH_4Fl$	$a:b:c$	$= 0.8413:1:1.0164$
$NbO_2Fl_2 . 2NH_4Fl$		$= 0.8366:1:1.0058$
$WO_2Fl_2 . 2NH_4Fl$		$= 0.8258:1:1.0047$

(E. Scacchi).

Ammoniumfluoroxymolybdat mit Ammoniummolybdat, $2(MoO_2Fl_2, NH_4Fl, (NH_4)_2O = MoO_2Fl_2 . 4NH_4Fl, (NH_4)_2MoO_4$. Diese Verbindung erhält man entweder wie oben beschrieben oder in Krystallen, wenn man eine ammoniakalische Lösung des Triammoniumfluoroxymolybdats an der Luft oder über Schwefelsäure verdunsten lässt. Ihre Krystallform ist identisch mit derjenigen der entsprechenden Wolframverbindung:

$2(WO_2Fl_2, NH_4Fl, (NH_4)_2O = WO_2Fl_2\ 4NH_4Fl, (NH_4)_2WO_4$.

Die Verbindung löst sich in Wasser, beim Verdampfen des Letzteren erhält man aber dieselbe Verbindung nicht wieder. Beim Erwärmen auf 100° und bei höherer Temperatur verhält sie sich wie die anderen Verbindungen.

Ammoniumdimolybdat, $2MoO_3, (NH_4)_2O, H_2O$. Krystalle dieser Verbindung erhält man, wenn man eine Lösung der Verbindung $MoO_3, 2NH_4Fl$ sich selbst überlässt. Krystallsystem monoklin: $a:b:c = 0.99628:1:0.94497$, $\beta = 72°\ 47'\ 41''$, beobachtete Flächen: (100), (010), (001), $(10\bar{1})$, (111), $(11\bar{1})$. — Die Krystalle sind durchsichtig, farblos, glasglänzend und lange an der Luft liegend trüben sie sich. Mehrere Stunden auf 100° erhitzt, verlieren sie 4 pCt. ihres Gewichts. Im Luftbade entweicht das Wasser und Ammoniak, und es hinterbleibt Molydänsäureanhydrid. Dennstedt.

Einwirkung von Kaliumnitrit auf Eisenchlorid, von L. Pesci (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 183—185). In einen mit Tropftrichter, Abzugrohr und Sicherheitrohr versehenen Kolben bringt man eine

Lösung von reinem Kaliumnitrit (8 Mol.), verdrängt die Luft durch Kohlensäure und lässt durch den Tropftrichter eine Lösung von Eisenchlorid (1 Mol.) einfliessen. Es entsteht eine lebhafte Gasentwickelung, das Gas mit Kaliumhydrat gereinigt, besteht aus reinem Stickstoffdioxyd. In der Flüssigkeit scheidet sich ein rothbrauner Niederschlag ab, der alle Eigenschaften des von Péan de St. Gilles (*Ann. Chim. Phys.* [3] 46, 47), Scheurer-Kestner (loc. cit. [3] 57, 231) und Debray (*Compt. rend.* 68, 913) beschriebenen löslichen Metaferrihydroxyds besitzt. In der abfiltrirten Flüssigkeit lässt sich nach Zerstörung des Ueberschusses von salpetriger Säure die Gegenwart von Salpetersäure nachweisen. Nach dem Verfasser ist die Reaction sehr warscheinlich folgendermaassen verlaufen:

$$Fe_2Cl_6 + 6KNO_2 = Fe_2(NO_2)_6 + 6KCl;$$
$$Fe_2(NO_2)_6 + H_2O = Fe_2O_2(OH)_2 + 3N_2O_3;$$
$$3N_2O_3 + H_2O = 2HNO_2 + 4NO;$$
$$Fe_2Cl_6 + 6KNO_2 + 2H_2O = Fe_2O_2(OH)_2 + 6KCl + 2HNO_3 + 4NO_2.$$

Dennstedt.

Ueber Verbindungen des Stickoxyds mit Chlororuthenaten und über das Atomgewicht des Ruthens, von A. Joly (*Compt. rend.* 107, 994—997). Verfasser hat gefunden, dass die angeblichen Chlororuthenate von Claus $RCl_4 . nMCl$ nicht diese Formel besitzen, sondern Stickoxyd enthalten. So ist das angebliche Salz, $RuCl_4 . 2KCl$, welches nach Claus neben $Ru_2Cl_6 . 4KCl$ erhalten wird, wenn man die (nitrithaltige!) Schmelze von Ruthenium und Salpeter in Salzsäure löst, nach der Formel $RuCl_3(NO) . 2KCl$ zusammengesetzt. Das entsprechende Natrium- resp. Ammoniumsalz ist $RuCl_3(NO) . 2NH_4Cl$. — Das durch Alkali aus den Lösungen dieser rothgefärbten Salze ausfallende, angeblich hydratische Rutheniumbioxyd ist stickstoffhaltig. — Das Atomgewicht des Ruthens wurde durch Analyse dieser Salze zu 101.5 gefunden. (Vergl. auch Debray und Joly, *diese Berichte* XXI, 171.) Gabriel.

Einwirkung des Cyanquecksilbers auf Kupfersalze, von Raoul Varet (*Compt. rend.* 107, 1001—1002). Die Alkalicyanide liefern mit Kupfersalzen bekanntlich Kupfercyanür und Cyangas. Das Cyanquecksilber zeigt folgendes Verhalten: 1) mit sauerstoffhaltigen Kupfersalzen (Sulfat, Nitrat u. s. w.) giebt es Doppelsalze ohne Cyanentwickelung; 2) mit Kupferhalogeniden z. B. Kupferchlorid liefert es: a) in der Kälte (unter 25°) z. B. die effloreseirenden Salze, $2HgCy_2CuCl_2 + 6H_2O$ resp. $HgCy_2 . CuCl_2 + 6H_2O$, aus deren Lösung bei ca. 35° Cyangas entweicht; b) in der Wärme entstehen Doppelsalze des Kupfercyanürs und Cyangas. Gabriel.

Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Zinksulfat in saurer und neutraler Lösung, von H. Baubigny (*Compt. rend.* 107, 1148—1150). Aus einer Lösung von 0.3 g neutralem Zinkchlorid oder -sulfat in 100 ccm Wasser wird das Zink völlig niedergeschlagen, wenn man sie bei gewöhnlicher Temperatur mit Schwefelwasserstoff sättigt und einige Stunden hindurch verschlossen stehen lässt; dagegen bleibt in einer doppelt so concentrirten Zinklösung unter gleichen Bedingungen etwas Zink (4—6 mg) gelöst. In angesäuerter Zinklösung tritt die Abscheidung von Zinksulfid durch Schwefelwasserstoff um so langsamer ein, je mehr freie Säure vorhanden ist (vergl. die analogen Beobachtungen an Kobalt- und Nickelsalzen, *diese Berichte* XX, Ref. 768); so wird in einer Lösung von 0.3 g Zinksulfat in 100 g Wasser die Einwirkung des Schwefelwasserstoffs in der Kälte durch Zusatz von ca. 9 g SO_3, in der Wärme durch Zusatz von 27—30 g SO_3 hintangehalten; auch mit den sonstigen Versuchsbedingungen variirt der Verlauf der Einwirkung des Schwefelwasserstoffs. Gabriel.

Ueber die Darstellung und Eigenschaften des Eisenfeldspaths, von P. Hautefeuille und A. Perrey (*Compt. rend.* 107, 1150—1152). Wenn man eine 700° warme Schmelze von 78 Th. neutralem Kaliumvanadat und 10 Th. Salpeter im Platintiegel mit 18 Th. Kieselsäure und 8 Th. Eisenoxyd versetzt, so entsteht nach kurzer Zeit Leucit; erhält man aber die Masse auf 700°, so verflüssigt sie sich, und es scheiden sich im Verlauf eines Monats aus der klaren Flüssigkeit an den Gefässwandungen krystallinische Krusten ab, welche nach dem Waschen mit Wasser, Behandeln mit starker, kalter Lauge und durch Abschlämmen gereinigt bernsteingelbe, klinorhombische Krystalle von der Zusammensetzung $K_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 4SiO_2$, darstellen; dieselben stimmen in ihren Winkeln und Zwillingsbildungen meist mit dem gewöhnlichen Kalifeldspath $R_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$ und zuweilen mit dem Mikroklin überein. Gabriel.

Eine künstliche Darstellung des Chromeisensteins hat Stanislas Meunier (*Compt. rend.* 107, 1153—1154) vorgenommen, indem er eine innige Mischung von 148 g Kaliumbichromat, 58 g Eisencarbonat (ev. Eisenspath) und 56 g Eisenfeile in einem starken Coaksfeuer mehrere Stunden hindurch in einem irdenen Tiegel erhitzte; um das Mineral in krystallinischem Zustande zu gewinnen, wurde die Tiegelwandung und die Mischung mit einer dünnen Schicht von Kryolithpulver überdeckt. Gabriel.

Hermite's elektrolytisches Bleichverfahren. Eine Versuchsreihe über die Elektrolyse des Chlormagnesiums, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VII, 292—300). Eine

2.5 procentige Chlormagnesiumlösung wurde der Elektrolyse unterworfen. Während derselben wurden nach gleichen Fristen die entbundenen Gase (H und O) gesammelt und analysirt. Der Wasserstoff entsprach stets fast genau der Menge Kupfers, welche der Strom in einem Kupfervoltameter niederschlug. Ebenso entsprach die Menge des in der Lösung zurückgehaltenen Sauerstoffes der Quantität der gebildeten Chloroxyde. 81—84 pCt. des oxydirten Chlors konnten durch arsenige Säure bestimmt werden und waren somit als Hypochlorit vorhanden. Ueberchlorsaures Salz wurde nicht gebildet. Besondere Versuche mit Magnesiumchlorat und Kaliumchlorat ergaben, dass die Bildung von Perchlorat von der Stromdichte abhängig ist und daher vermieden werden kann. — Die Deutung, welche Hurter den Vorgängen bei der Elektrolyse des Chlormagnesiums gegeben hat und seine Einwürfe gegen Hermite's Bleichverfahren, werden eingehend zu widerlegen gesucht. Schertel.

Eine künstliche Darstellung des Zirkons haben P. Hautefeuille und A. Perrey (*Compt. rend.* 107, 1000—1001) bewerkstelligt, indem sie 11.88 g Zirkonerde 5.84 g Kieselsäure und 100 g Lithiumbimolybdat einen Monat hindurch in einer Muffel auf 800° erhitzten. Gabriel.

Untersuchungen über das Elektrolysiren des Weines, von Flavio Mengarini (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 162—168). Es mögen hier nur die Schlussfolgerungen, zu welchen der Verfasser im Verlauf seiner Arbeiten gekommen ist, angeführt werden, während über die Versuche selbst und die Art der Ausführung auf die Originalabhandlung verwiesen wird. — Der Werth des Elektrolysirens des Weines beruht hauptsächlich in einer Erhöhung der Haltbarkeit. Die angemessene Menge der zuzuführenden Elektricität ist bei den verschiedenen Weinen eine verschiedene, sie wird in einer kleinen Probe vorher festgestellt und durch den Geschmack controllirt. Das durch das Elektrolysiren des Weines gebildete Parfüm ist verschieden von dem durch das Altern des Weines hervorgerufenen und sehr charakteristisch. Dasselbe ist bei vorsichtig elektrisirtem Weine zart, wird bei längerem Elektrisiren aber viel entschiedener und der Wein nimmt den Geschmack eines alkoholisirten an. Zuletzt wird das Parfüm unangenehm und die Güte des Weines vermindert. Der Alkoholgehalt wird durch das angegebene Verfahren kaum geändert, der Säuregehalt um sehr geringe Mengen vermindert, während die Abnahme an Extractstoffen nicht unbedeutend ist. Die früher gemachten Beobachtungen über die Wirkung des Stromes auf den Farbstoff der Rothweine haben sich nicht bestätigt, die Färbung des Weines erleidet kaum eine Ver-

änderung. Nach dem Verfasser ist das Elektrolysiren ein werthvolles Antisepticum für solche Weine, die den Transport nicht vertragen, ohne dass sie vorher filtrirt, erwärmt oder alkoholisirt worden sind und kann diese Operationen ersetzen. Donnstedt.

Organische Chemie.

Untersuchungen über die Einwirkung des Chlors auf eine Gruppe von Verbindungen aus der aromatischen Reihe, von H. Gautier (*Ann. Chim. Phys.* [6] 14, 337—404). I. Wie bereits in *diesen Berichten* XX, Ref. 470 mitgetheilt, hat Verfasser gezeigt, dass Chlor, wenn es auf Acetophenon wirkt, stets in die Seitenkette eintritt, ob nun die Reaction im Sonnenlichte, in höherer Temperatur oder bei niederer Temperatur geschehe. Bei fortgesetzter Einwirkung von Chlor auf Acetophenon erhält man zuletzt Trichlormethylbenzoyl, $C_6H_5COCCl_3$, wenn man die Temperatur nicht über 200° steigen lässt. Bei gewöhnlicher Temperatur wirkt Chlor nicht mehr auf diese Verbindung; bei 200° schreitet die Chlorirung langsam zu Verbindungen $C_8H_4Cl_4O$ und $C_8H_3Cl_5O$ vor. Wird aber während der Einwirkung des Chlors die Flüssigkeit stets im Sieden erhalten, so dass die Temperatur zuletzt bis nahe auf 250° steigt, so erhält man harzige Producte, aus welchen man geringe Mengen Benzoylchlorid gewinnen kann. Bei 244° zersetzt Bichlormethylbenzoyl sich rasch, auch Trichlormethylbenzoyl erfährt geringe Zersetzung und das Chlor wirkt also nicht mehr auf die gechlorten Acetophenone, sondern auf deren Spaltungsproducte. Lässt man das Chlor bei Gegenwart von Jod oder oder Chloraluminium auf Acetophenon oder auf die in der Seitenkette gechlorten Derivate desselben wirken, selbstverständlich im Dunkeln und bei sorgfältiger Abkühlung, so erfolgt gleichfalls keine Substitution im Kerne oder nur eine sehr schwache. Chlorwasser wirkt ebenso nur auf den Wasserstoff der Seitenkette des Acetophenons substituirend. Die Reaction erfolgt äusserst langsam. Parachlormethylbenzoyl verhält sich gegen Chlor wie Acetophenon. Dass das Carbonyl in einer aromatischen Verbindung den Wasserstoff des Benzolkernes gegen den Angriff des Chlors schützt, wurde noch durch Versuche mit Benzaldehyd, Benzoylchlorid und Benzophenon festgestellt. Nur bei Gegenwart von Jod und gleichzeitiger Anwendung von Wärme findet eine langsame Substitution im Kerne statt. Gleiches gilt für Benzonitril. Ebenso schwierig ist es, die Carbonylgruppe in einen aromatischen

Kern einzufügen, welcher bereits Chlor enthält. Lässt man Chloracetyl auf Phenylchlorid in Gegenwart von Chloraluminium einwirken, so gewinnt man nur 4—5 pCt. der berechneten Menge an Parachlormethylbenzoyl. Paradichlorbenzol wird unter gleichen Umständen von Chloracetyl nicht angegriffen. — II. Monochlormethylbenzoyl, $C_6H_5 . CO . CH_2Cl$, wird am vortheilhaftesten dargestellt, wenn man Acetophenon im gleichen Gewichte Schwefelkohlenstoff löst, die Lösung mit Eis kühlt und einen langsamen Chlorstrom in dieselbe leitet, während sie dem Sonnenlichte ausgesetzt ist. Man unterbricht die Operation, sobald die Gewichtszunahme der Bildung der Monochlorverbindung entspricht. — Dichlormethylbenzoyl. Das von Dyckerhoff (*diese Berichte* X, 531) beschriebene, durch Chlorirung des siedenden Monochlormethylbenzoyls dargestellte, bei 250—255° siedende Product ist nach dem Verfasser ein Gemenge von Monochlor-, Dichlor- und Trichlormethylbenzoyl. Die Verbindung wurde rein erhalten durch Einwirkung von Dichloracetylchlorid, auch Benzol bei Gegenwart von Chloraluminium. Das Dichloracetylchlorid wurde aus reiner Dichloressigsäure dargestellt, welche nach Wallach's Verfahren durch Einwirkung von Cyankalium auf Chloralhydrat gewonnen war (*diese Berichte* X, 1526). Die Verbindung krystallisirte nur, als ein kleiner Krystall von Bichlormethylbenzoyl zu derselben gebracht wurde; der Schmelzpunkt liegt bei 19°. Es gelingt aber auch, die Verbindung durch directe Chlorirung zu erhalten, wenn man im zerstreuten Tageslichte und mit einem langsamen Chlorstrome arbeitet, so dass die Temperatur 50° nicht übersteigt. Man unterbricht den Chlorstrom, sobald die Flüssigkeit eine Gewichtszunahme erfahren hat, welche die berechnete um ein Weniges übersteigt. Die Reindarstellung gelang durch Einbringen eines Kryställchens von Bichlormethylbenzoyl, welches zufällig bei grosser Kälte aus einem rohen Producte gewonnen wurde. Die reine Verbindung siedet bei 247—248°, gleichzeitig Zersetzung erleidend; unter 25 mm Quecksilberdruck siedet sie unverändert bei 143°. Das Moleculargewicht wurde nach Raoult's Methode = 187.3 gefunden (ber. 189). — Bichlormethylbenzoyl, $C_6H_4Cl . CO . CH_2Cl$. Parachlormethylbenzoyl, in der vierfachen Menge Schwefelkohlenstoff gelöst, wird mit einem langsamen Chlorstrome behandelt, bis es das berechnete Gewicht aufgenommen hat. Die Operation darf nicht in zu grellem Lichte vor sich gehen. Man erhält die Verbindung als einen weissen Körper, welcher bei 101° schmilzt und bei 270° unter gewöhnlichem Drucke unzersetzt siedet. — Trichlormethylbenzoyl, $C_6H_5 . CO . Cl_3$. Um es rein zu gewinnen, behandelt man Dichlormethylbenzoyl in directem Sonnenlichte bei 100°, in zerstreutem Tageslichte bei 200° mit Chlor, bis die Gewichtszunahme der berechneten entspricht, oder man lässt Triacetylchlorid in Gegenwart von Chloraluminium auf Benzol wirken. Das Trichlor-

methylbenzoyl ist eine farblose, nach Pfeffer riechende Flüssigkeit, welche bei —75° glasartig erstarrt und unter Atmosphärendruck bei 249° siedet, wobei es eine leichte Zersetzung erfährt. Bleioxydhydrat oder alkoholische Kalilauge zerlegen die Verbindung unter Abspaltung von Chloroform. — Trichlormethylbenzoyl, $C_6H_4Cl.CO.CHCl_2$, ist ein weisser Körper, welcher bei 51° schmilzt und unter 45 mm Quecksilberdruck bei 178° siedet. Es wird durch Chlorirung des Parachlormethylbenzoyls bei 50—60° gewonnen. · Durch dieselbe Behandlung mit Cl bei 200° erhält man das Tetrachlormethylbenzoyl, $C_6H_4Cl.CO.CCl_3$, als weissen Körper, welcher bei 28° schmilzt und bei 181° unter 45 mm Quecksilberdruck siedet. Schertel.

Ueber eine neue allgemeine Methode der Synthese aromatischer Verbindungen (Zweite Abhandlung), von C. Friedel und J. M. Crafts (*Ann. Chim. Phys.* [6] 14, 433—472; s. *diese Ber.* XVII, Ref. 376). Trockener Sauerstoff wird von einem Gemenge von Benzol und Aluminiumchlorid in der Kälte absorbirt; erwärmt man das Benzol, während Sauerstoff oder Luft durchgeleitet wird, bis nahe zu seinem Siedepunkte, so erfolgt die Absorption lebhafter. Behandelt man nachher die Mischung mit Wasser, so erhält man aus der Lösung sofort reines Phenol, das abgeschiedene Oel enthält neben Benzol nicht destillirbare, schön rothgefärbte Verbindungen, vermuthlich Abkömmlinge des Phenols. Toluol liefert unter gleichen Umständen Kresol und Condensationsproducte desselben. — Benzol und Schwefel. Erwärmt man Benzol mit Schwefel und Aluminiumchlorid auf 75—80°, so werden Salzsäure und Schwefelwasserstoff entbunden; als Producte entstehen Phenylmercaptan, Phenylsulfid und Diphenylendisulfid, $(C_6H_4)_2S_2$ (siehe Gräbe, *Ann. Chem. Pharm.* 149, 252). — Benzol und Kohlensäure vereinigen sich in Gegenwart von Chloraluminium bei einer dem Siedepunkte des Benzols nahen Temperatur zu Benzoësäure. — Benzol und Schwefligsäure liefern unter gleichen Verhältnissen das Hydrür des Sulfophenyls, phenylschweflige Säure. — Phtalsäureanhydrid und Benzol wirken lebhaft auf einander ein unter Bildung von o-Benzoylbenzoësäure. — Phtalsäureanhydrid und Toluol vereinigen sich zu Paratoluylorthobenzoësäure. Das Ammonium- und das Natriumsalz der Letzteren krystallisiren wasserfrei, das Baryumsalz bildet kleine Nadeln von der Zusammensetzung $(C_{15}H_{11}O_3)_2Ba + 4H_2O$. Durch schmelzendes Natronhydrat wird die Säure in Benzoësäure und Paratoluylsäure gespalten. — Phtalsäureanhydrid und Durol liefern Orthodurylbenzoësäure, $C_6H.(CH_3)_4CO.C_6H_4.CO_2H$. Der Schmelzpunkt der Säure wurde bei 265—268° gefunden. Die Säure schmilzt nicht unter Wasser, wohl aber die meisten Salze derselben, wenn sie mit einer zur Lösung ungenügenden Menge Wasser erwärmt werden. Das Kaliumsalz und das Ammonium-

salz krystallisiren in Nädelchen, das Natriumsalz in sehr kleinen Blättchen, das in Wasser schwer lösliche Baryumsalz, $(C_{18}H_{17}O_3)_2Ba + H_2O$, bildet feine zu Bündeln vereinigte Nadeln, das Calciumsalz, $(C_{18}H_{17}O_3)_2Ca + H_2O$, krystallisirt gleichfalls in Nadeln. — **Essigsäureanhydrid** und **Benzol** vereinigen sich unter Mitwirkung von Chloraluminium zu Acetophenon, während gleichzeitig Essigsäurehydrat gebildet wird. — **Aethylengas** wird bei Gegenwart von Aluminiumchlorid von dem auf 70—80° erwärmten Benzol vollkommen absorbirt. Als Reactionsproducte treten auf: Aethylbenzol, Diäthylbenzol, Triäthylbenzol und andere noch höher siedende, zum Theil krystallische Verbindungen. — **Theorie der Reaction.** Versuche, die metallorganische Verbindung, welche als Zwischenglied bei allen in Gegenwart von Chloraluminium ausgeführten Reactionen vermuthet wird, für sich zu gewinnen, sind erfolglos gewesen. Aluminiumphenyl, durch Zersetzung von Quecksilberphenyl mittelst Aluminiumblättchen dargestellt, reagirt mit Benzylchlorid unter Bildung von Diphenylmethan, dagegen wirkt es auf Phenylchlorid nicht ein, auch dann nicht, wenn es mit demselben in geschlossener Röhre auf 100° erhitzt wird. Dieses ist in Uebereinstimmung mit der Thatsache, dass Chlorverbindungen der aromatischen Reihe, welche das Chlor im Kerne enthalten, auf die aromatischen Kohlenwasserstoffe in Gegenwart von Chloraluminium nicht einwirken. Aluminiumphenyl absorbirt gleichfalls trockenen Sauerstoff und giebt darauf bei Behandlung mit Wasser Phenol, mit Schwefel vereinigt es sich zu Diphenylendisulfid. Eine Verbindung von Chloraluminium mit Benzol, $C_6H_5Al_2Cl_5$, muss sich gegen Sauerstoff, Kohlensäure u. s. w. ebenso verhalten wie Zinkäthyl oder Natriumäthyl, $Zn(C_2H_5)_2 + O_2 = Zn(OC_2H_5)_2$. — $C_6H_5Al_2Cl_5 + O = C_6H_5OAl_2Cl_5$. Die beiden oxydirten Verbindungen werden durch Wasser zerlegt, aus ersterer geht Alkohol, aus letzterer Phenol hervor. Diese Analogien geben nach Ansicht der Verfasser der Hypothese von der vorübergehenden Existenz einer metallorganischen Verbindung des Aluminiumchlorides mit dem aromatischen Kohlenwasserstoffe eine feste Stütze. Schertel.

Synthese des Oxypropylendiisoamylamin, von E. Louïse (*Ann. Chem. Phys.* [6] XIII, 433—442). Oxypropylendiisoamylamin wird durch Erhitzen von Oxypropylenchlorhydrin mit Diisoamylamin auf 100° in geschlossener Röhre erhalten. Die reine Basis ist ein farbloses Oel von wenig angenehmem Geruche, welches bei 242—244° siedet; es löst sich nur wenig in Wasser, aber die Lösung vermag rothes Lakmuspapier zu bläuen. Die Salze sind sehr löslich und meist nicht krystallisirbar. Das Chloroplatinat $(C_{13}H_{30}NOCl)_2PtCl_4$ bildet kleine orangefarbige Krystalle. Die Basis vereinigt die Eigenschaften eines Amins und eines Alkohols. Mit Benzoylchlorid ver-

einigt sie sich leicht zu einer ätherartigen Verbindung, welche in reinem Zustande ein farbloses, in der Kälte beständiges, bei 300° sich zersetzendes Oel darstellt. Der Aether verbindet sich mit verdünnten Säuren zu meist unkrystallisirbaren Salzen, nur das Oxalat konnte in kleinen weissen Krystallen erhalten werden. — Auch der Essigsäureäther und dessen Oxalsäureverbindung wurden dargestellt.

Schertel.

BIBLIOTHÈQUES DE L'UNIV. DE PARIS · ORSAY

Ueber einige Derivate des Anthrachinons, von A. G. Perkin und W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1888, I, 831—844). Der in *diesen Berichten* XVIII, 1723 zuerst beschriebene rothe Körper $C_{28}H_{14}O_6$ liefert beim Schmelzen mit Kalihydrat Alizarin, $C_{14}H_8O_4$, und ein Zwischenproduct $C_{28}H_{14}O_7$, dessen Kalkverbindung in den Mutterlaugen des Alizarinkalks gefunden wird. Dasselbe Product entsteht beim Eintragen des rothen Körpers in kalte rauchende Salpetersäure. Es lässt sich aus Anilin oder Nitrobenzol in Krystallen gewinnen. Kocht man es mit methylalkoholischer Kalilauge, so löst es sich mit olivengrüner Farbe, die bei weiterem Kochen in Braun übergeht und auf Zusatz von Wasser violett wird, vielleicht in Folge der Bildung von Alizarin. Beim Schmelzen mit Kalihydrat wird die Substanz zum Theil durch Aufnahme von Wasser in Alizarin umgewandelt, zum Theil wird sie zu dem rothen Körper, aus dem sie entstanden ist, reducirt. Durch Chromsäure in Eisessiglösung wird sie, wie auch der rothe Körper, zu dem weissen, krystallinischen Körper der Formel $C_{14}H_6O_4$ oxydirt. Jodwasserstoffsäure reducirt den in Eisessig gelösten rothen Körper bei gewöhnlicher Temperatur, indem sie ihm ein Atom Sauerstoff entzieht; im Rohr bei 160° erzeugt sie eine Substanz mit den Eigenschaften des Anthrachinons. Auf den weissen Körper $C_{14}H_6O_4$ wirkt schmelzendes Kali reducirend unter Bildung von Alizarin und Anthrachinon; Schwefelsäure wirkt bei 200° unter Bildung einer Monosulfosäure. — Die Autoren sind geneigt, in den Körpern $C_{28}H_{14}O_6$ und $C_{28}H_{14}O_7$ zwei Anthrachinon- resp. Oxyanthrachinonmoleküle durch ein Atom Sauerstoff mit einander verknüpft anzunehmen, während dem weissen Körper $C_{14}H_6O_4$ die Structurformel $C_6H_4(CO)_2 . C_6H_2O_2$ zukäme.

Schotten.

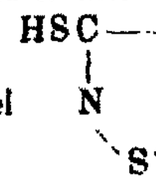
Das Isonitril des Phenylhydrazins, von S. Ruhemann und W. J. Elliott (*Chem. Soc.* 1888, I, 850—853). Bei der Behandlung einer alkoholischen Lösung von Phenylhydrazin mit Kali und Chloroform entsteht ein krystallisirter, bei 180° schmelzender, geruchloser Körper von der procentirten Zusammensetzung des Isonitrils; die Dampfdichte des Körpers (nach der Raoult'schen Methode bestimmt) zeigt aber, dass ein Doppelmolekül des Isonitrils vorliegt, $(C_6H_5 . NH . NC)_2$. Dies folgt ferner aus den Umständen, dass bei der Be-

handlung mit Salpetersäure ein krystallisirtes Nitroproduct $C_{14}H_{11}N_4NO_2$ und bei der Behandlung mit Schwefelsäure eine krystallisirte Sulfosäure $C_{14}H_{11}N_4 . HSO_3$ entsteht. Schotten.

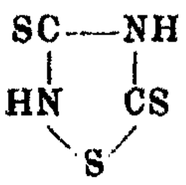
Ueber Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradikalen, von C. W. Blomstrand; I. Platinverbindungen des Aethylsulfids vom Verfasser; II. Platinverbindungen des Methylsulfids von C. Enebuske (*Journ. für prakt. Chem.* 38, 345—365); III. Platinsulfinverbindungen des Propyls und Isopropyls von C. Rudelius; IV. Sulfinverbindungen des Butyls, Isobutyls und Benzyls von H. Löndahl; V. Ueber das Verhalten des Amylsulfids und einige allgemeine Bemerkungen über die Entstehungsweise der Schwefelplatinbasen von C. W. Blomstrand (*Journ. für prakt. Chem.* 38, 497—530). Zur weiteren Bestätigung seiner Auffassung von der wechselnden Valenz des Schwefels der zwei- und vierwerthig auftritt, wie der Stickstoff drei- und fünfwerthig, (*diese Berichte* XVI, 1093) hat der Verfasser in Gemeinschaft mit einigen Schülern eine Anzahl von Sulfinsalzen mit dem Aethyl-, Methyl-, Propyl-, Butyl- und Benzylradikal, ferner gemischte Sulfinsalze, wie das Platoäthylmethylsulfinchlorid $Pt \begin{matrix} SAe_2 . Cl \\ SMe_2 . Cl \end{matrix}$ und das Platoäthylpropylsulfinchlorid dargestellt. Aus den Lösungen der durch Umsetzung der Chloride mit Silbersulfat erhaltenen Sulfate lassen sich durch die betreffenden Alkalisalze die, übrigens gut krystallisirten Bromide, Jodide, Nitrite, Chromate herstellen. Die Jodide wurden auch durch directe Einwirkung von Alkylsulfid auf Platojodkalium dargestellt. Als Lösungsmittel für diese Verbindungen eignen sich besonders Chloroform, Schwefelkohlenstoff, warmer Alkohol, Aether. In Betreff der Erklärung der Isomerie der beiden Platoalkylsulfinchloride (vergl. l. c.) steht Verfasser noch auf demselben Standpunkt, obwohl das mehr oder minder vollständige Fehlen von Derivaten der einen Reihe und das Fehlen von entsprechenden Bromiden und Jodiden nicht für seine Auffassung spricht. Die von dieser abweichende Ansicht Weibull's, welcher zur Erklärung der Isomerieen ausschliesslich die krystallographischen Verhältnisse entscheiden lässt, vergl. *Zeitschr. f. Kryst.* 14, Heft 2 und 3 von 1888. Schotten.

Ueber Persulfocyansäure und Di-Thiocyansäuren, von P. Klason (*Journ. für prakt. Chem.* 38, 366—387). Bei der Zersetzung einer concentrirten Lösung von Rhodanammonium mit Salzsäure, also z. B. wenn man 1 kg Rhodanammonium in 650 ccm Wasser löst und 1 L 35—40 procentige Salzsäure hinzufügt, entsteht rohe Persulfocyansäure mit einem mehr oder weniger grossen Gehalt an Dithiocyansäure. Der Vorgang ist wohl so zu deuten, dass sich Rhodan-

wasserstoff zunächst zu normaler Dithiocyansäure polymerisirt, welche dann entweder in die Isosäure umgewandelt wird und zwar in desto grösserer Menge, je verdünnter die Lösung ist, oder aber durch Reduction von Rhodanwasserstoff (Wasserstoffsenföl) zu Blausäure und Aufnahme von Schwefel in normale Persulfocyansäure übergeht. Letztere wird durch Umkrystallisiren ihres Baryumsalzes $C_2N_2S_3Ba + 4H_2O$, gereinigt. Zersetzt man eine verdünnte Lösung dieses Salzes bei 0° mit Salzsäure, so krystallisirt nichts aus, die normale Persulfocyansäure lässt sich aber mit Aether extrahiren. Durch Erwärmen in wässriger oder ätherischer Lösung geht sie sehr leicht in die Isopersulfocyansäure über, welche sich am besten aus 60 procentiger Essigsäure umkrystallisiren lässt; in Wasser und Aether sehr schwer löslich. Der normalen Säure wird die Formel



zugesprochen, der Isosäure die Formel



(vergl. Glutz, *Ann. Chem. Pharm.* 154, 40). In der normalen Persulfosäure und auch in der normalen Dithiocyansäure lässt der Verfasser also den Kohlenstoff dreiwerthig und den Stickstoff zweiwerthig fungiren. — Durch Erwärmen von persulfocyansaurem Kali mit Jodäthyl wird der im Vacuum bei 190° siedende, schwach basische Aethylester erhalten. Derselbe wird von Ammoniak auch bei 200° noch nicht angegriffen. Aus der Zersetzung mit Salzsäure und mit Kaliumsulfhydrat, in welchem letzteren Fall Aethylsulfhydrat und persulfocyansaures Kalium entstehen, schliesst der Verfasser, dass Aethyl an Schwefel gebunden ist. Mit Monochloressigsäure zersetzen sich die Salze der Persulfocyansäure unter Bildung der aus heissem Wasser umkrystallisirbaren Persulfocyanglykolsäure $C_2N_2S(SCH_2.CO_2H)_2$, deren meist gut krystallisirte Salze, Aethylester und Amid beschrieben werden. — Dithiocyansäure (vergl. Fleischer, *Ann. Chem. Pharm.* 179, 204) hat der Verfasser nicht frei von Persulfocyansäure darstellen können. Behandelt man ihre Salze mit Jodäthyl, so erhält man keinen Aether der Dithiocyansäure, sondern nur Rhodanäthyl. Bei der Behandlung der Salze mit Monochloressigsäure scheint keine Dithiocyanglykolsäure, sondern Cyanthioglykolsäure gebildet zu werden. Schotten.

Ueber Diazoessigsäure und ihre Derivate, von Th. Curtius (*Journ. pr. Chem.* 38, 396—440). (*Diese Berichte* XVI, 753 u. 2230; *diese Berichte* XVII, 953 u. 959; XVIII, 1283; XX, Ref. 253.)

Ueber Diazobernsteinsäure, Diazosuccinaminsäure, α-Diazopropionsäure und ihre Derivate, von Th. Curtius und F. Koch (*Journ. pr. Chem.* 38, 472—490). Der früheren Mittheilung, *diese Berichte* XVIII, 1293 und XIX, 2460 ist folgendes hinzuzufügen: Alaninäthylester-chlorhydrat, nach der *diese Berichte* XXI, Ref. 253 angegebenen Methode dargestellt, bei 64—68° schmelzende Krystalle, liefert bei der Behandlung mit Nitrit Diazopropionsäureester als gelbes Oel, welches mit Säuren unter Stickstoffentwicklung aufbraust und Jod unter Entfärbung der rothen Lösung und Gasentwicklung aufnimmt. Lässt man den Ester in ätherischer Lösung über Chlorcalcium stehen und destillirt nach einiger Zeit den Verdunstungsrückstand im luftverdünnten Raum, so destillirt unter 120 mm Druck bei 85° eine farblose, eigenthümliche und penetrant, riechende Flüssigkeit, $C_{10}H_{16}O_7$ wahrscheinlich Dioxypropionsäureester; dann zwischen 120 u. 150° ein wenig riechendes Oel, welches bald in Form glänzender Prismen erstarrt. Letzterer Körper, $C_{10}H_{18}N_2O_5$, wird als Azooxypropionsäureester angesprochen. Schotten.

Zur Kenntniss der beiden *m*-Bromchinoline, von Ad. Claus und G. N. Vis (*Journ. pr. Chem.* 38, 387—399). *m*-Bromchinolin, aus dem leichter löslichen salpetersauren Salz, welches umkrystallisirt bei 185° schmilzt, isolirt, krystallisirt in Nadeln, Schmelzp. 48°; ihm wird jetzt entgegen der Auffassung (*diese Berichte* XX, 2879) die Anastellung zugeschrieben; denn abgesehen davon, dass es einen höheren Schmelzpunkt besitzt, als die isomere Verbindung (Schmp. 31°), gelang es auch, dasselbe aus dem Ananitrochinolin (*diese Berichte* XVIII, 1246) durch Reduction und mit Hülfe der Sandmeyer'schen Reaction herzustellen. Das Jodmethylat des Anabromchinolins krystallisirt aus heissem Wasser in Nadeln, Schmelzp. 205°. Beim Nitriren mit einem Gemisch von 2 Th. Schwefelsäure und 1 Th. Salpetersäure liefert das Anabromchinolin zwei Mononitroderivate, von denen die aus stark salzsaurer Lösung durch Wasser fällbare α-Verbindung bei 146°, die stärker basische β-Verbindung bei 126° schmilzt. — Das Metabromchinolin (Schmp. 34°) vereinigt sich mit Jodmethyl zu prismatischen Krystallen, Schmp. 240°; es liefert ebenfalls zwei Nitroverbindungen, von welchen die schwach basische α-Verbindung bei 192°, dass isomere β-Nitro-*m*-bromchinolin bei 142° schmilzt. — Eine (*diese Berichte* XVIII, 1243) mitgetheilte Beobachtung berichtigend, wird bemerkt dass das daselbst beschriebene bei 163° schmelzende *p*-Nitrochinolin sich jetzt als Pseudophenanthrolin ausgewiesen hat. Schotten.

Zur Kenntniss des Isochinolins, von Ad. Claus und Alb. Edinger (*Journ. pr. Chem.* 38, 491—496). Von der aus Isochinolinmethyljodid mit Hülfe von Silberoxyd erzeugten, in Aether unlöslichen Ammoniumbase ist die mit Hülfe von Kalihydrat erzeugte, in Aether

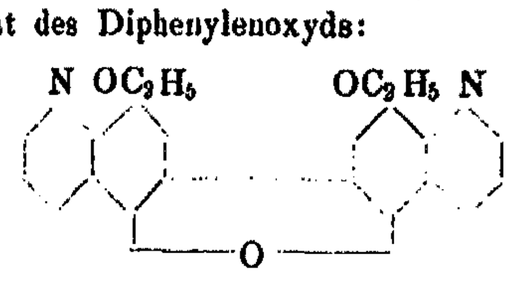
lösliche, in Wasser unlösliche gleich zusammengesetzte Base verschieden und das Isochinolin verhält sich sonach anders als das Chinolin, aber ebenso wie die Chinaalkaloide und wie Narceïn und Papaverin. (Vergl. *diese Berichte* XVIII, 1576 und XIX, 2502). Schotten.

Zur Kenntniss des Metakresols, von A. Claus und J. Hirsch (*Journ. pr. Chem.* 39, 59—64). Bei der Einwirkung von 3 Mol. Brom auf eine Chloroformlösung von 1 Mol. *m*-Kresol in Gegenwart von Eisen entsteht nicht, wie bei der gleichen Behandlung mit Chlor halogensubstituirtes Toluchinon, sondern in nahezu der berechneten Menge Tribrom-*m*-Kresol (2.4.6) Schmp. 82°. Bei der Oxydation mit 50 pCt. Essigsäure und Chromsäure oder mit dem gewöhnlichen Gemisch von Schwefelsäure und Kaliumchromat geht dasselbe glatt in Bibromtoluchinon, Schmp. 115°, über. Schweflige Säure reducirt das letztere zu Bibromhydrotoluchinon, Schmp. 117°. Kalte concentrirte Salpetersäure verwandelt das in Eisessig gelöste Tribromkresol in *p*-Nitrobibromkresol, Schmp. 143°. Dasselbe entsteht beim Bromiren des mit Wasserdampf nichtflüchtigen, bei 127° schmelzenden Nitrokresols. Letzteres ist also *p*-Nitro-*m*-Kresol, das isomere, bei 56° schmelzende ein *o*-Nitro-*m*-Kresol. — *m*-Brom-*m*-Kresol (*diese Berichte* XV, 2991) erhält man durch Zutropfen von Brom zu Eisessiglösung von *m*-Kresylacetessigester und nachheriges Verseifen des Productes. In gleicher Weise lässt sich aus Phenol *m*-Bromphenol herstellen. Schotten.

Einige neue Eigenschaften und Analyse des Fluoräthyls, von H. Moissan (*Compt. rend.* 107, 992—994). Wird Fluoräthyl (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 736) in einem gläsernen Knierohr mehrere Stunden hindurch auf Rothgluth erhitzt, so erhält man ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen neben wenig Fluorsilicium. Durch schwache Inductionsfunken wird die Aethylverbindung in Flusssäure, Aethylen und wenig Acetylen, durch starke Funken unter Kohleabscheidung in Acetylen, Aethylen, Propylen u. s. w. zerlegt; ähnliche Zersetzung erleidet das Fluoräthyl beim Durchleiten durch ein glühendes Platinrohr. Auf Thiere wirkt das Gas in kleineren Mengen aufregend, in grösseren tödtlich. — Die Elementaranalyse des Fluoräthyls wurde in einem kupfernen Rohr mit einer Mischung von Kupferoxyd und 20 pCt. Bleioxyd vorgenommen, (weil nach der üblichen Verbrennungsmethode Fluorsilicium entsteht und dies durch glühendes Kupferoxyd nicht völlig zerlegt wird); zur Fluorbestimmung lässt man ein gemessenes Quantum Fluoräthyl in einer Glasröhre über Quecksilber mit ausgekochter Schwefelsäure 7—8 Tage lang stehen, wobei es sich in Fluorsilicium verwandelt, dessen Volumen bestimmt wird. (Vergl. auch folg. Ref.) Gabriel.

Darstellung und Eigenschaften des Fluormethyls und Fluor-*t*-butyls, von H. Moissan und M. Meslans (*Compt. rend.* 107, 1155 — 1157). Fluormethyl wird analog der Aethylverbindung (*diese Berichte* XXI, Ref. 736) aus Jodmethyl und Fluorsilber dargestellt und gereinigt, indem man das Gas durch ein auf bis 50° abgekühltes Bleirohr und dann 3 mal über 90° warmes Fluorsilber leitet. Das Gas hat die Dichte 1.22 (statt 1.19), wird bei 32 Atm. flüssig, löst sich zu 193 cc in 100 cc Wasser bei 18°, besser in Holzgeist und Jodmethyl und wird durch verdünnte Kalilauge bei 120° nur schwierig zerlegt. — Fluor-*i*-butyl entsteht auf analogem Wege aus *i*-Butyljodid bei 50°, verbrennt unter Abscheidung von Russ und Flusssäure, greift im trockenen Zustande Glas nicht an, hat bei 21° die Dichte 2.58 (statt 2.66), ist leicht löslich in Alkoholen und Aethern und condensirt sich bei + 16° zu einer farblosen, wenig angenehm riechenden, leicht beweglichen Flüssigkeit, von welcher Glas nicht angegriffen und Schwefel sowie Phosphor schwierig, dagegen Jod und Brom leicht gelöst wird. (Vergl. auch die vorangeh. Mitthlg.) Gabriel.

Ueber eine Dichinolylbase, von Albert Colson (*Compt. rend.* 107, 1003—1005). 7 g Tetraoxäthylbenzidin, $[(C_2H_5O)_2C_6H_2NH_2]_2$, werden nach dem Skraup'schen Verfahren mit 4 g *o*-Nitrophenol und 30 ccm Schwefelsäure (concentrirte und rauchende) vermischt, auf 120—125° erwärmt, mit 22—25 ccm Glycerin versetzt und auf 140—145° erhitzt. Nach vollendeter Reaction macht man die Lösung alkalisch, entzieht ihr die Base mit Aether und treibt letztere mit Dampf über. Die neue Base, $C_{22}H_{18}N_2O_3$, bildet wollige Massen, löst sich wenig in Wasser, schmeckt bitter, ist löslich in Alkohol, krystallisirt aus Aether in flachen Nadeln, färbt sich grün mit Eisenchlorid und liefert das Platinsalz, $C_{22}H_{18}N_2O_3 . H_2PtCl_6 + 2H_2O$. Verfasser betrachtet sie als ein Derivat des Diphenylenoxyds:



Gabriel.

Neue, auf die gegenseitige Einwirkung von Aminen und Aldehyden gegründete Alkoholprüfung, von Ch. Girard und X. Rocques (*Compt. rend.* 107, 1158—1159). 200 ccm des fraglichen, 50 grädigen Alkohols werden mit 3 g *m*-Phenylendiaminchlorhydrat ½ Stunde am Kühler gekocht, die hellgelbe Flüssigkeit ½ Stunde lang abkühlen lassen und etwas geschüttelt, wobei sie sich allmählich dunkler färbt und — bei Anwesenheit von Aldehyd — grüne Fluorescenz annimmt. Dann destillirt man 125 ccm ab, stellt

mit diesem nahezu völlig aldehydfreien Destillat, welcher 75 grädig ist, die Savalle'sche Reaction (Braunfärbung des fuselhaltigen Alkohols beim Erwärmen mit dem gleichen Volumen Vitriolöl) an und vergleicht die erhaltene Färbung mit denjenigen Färbungen, welche in Alkoholen bestimmten Fuselölgehaltes bei der nämlichen Probe entstehen. Gabriel.

Ueber das krystallisirte wirksame Prinzip aus dem Samen des Strophantus glaber vom Gabon, von Arnaud (*Compt. rend.* **107**, 1162—1164). Die zerstossenen Samen werden durch Pressen vom Oel befreit, dann mit 70 grädigem Alkohol unter Zusatz von etwas Calciumcarbonat mehrere Tage hindurch (nicht über 60°) macerirt, darnach der Alkohol im Vacuum nicht völlig verdunstet, der verbliebene Syrup mit Wasser von 50° gelöst und die filtrirte Lösung im Vacuum verdunstet, wobei Krystalle (4.7 pCt. des Samens) erhalten werden. Letztere stellen winzige, durchsichtige Blättchen dar, schmelzen unter vorangehender Erweichung bei 185°, lösen sich in 150 Theilen Wasser von 8°, zeigen in 6.5 procentiger wässriger Lösung bei 50° $[\alpha]_D = -33.8$ und besitzen nach dem Trocknen bei 100° die Formel $C_{30}H_{46}O_{12} . H_2O$; sie stimmen also in ihren Eigenschaften und ihrer Zusammensetzung mit dem Ouabaïn (*diese Berichte* XXI, 359 Ref.) — denn auch letzteres hält bei 100° 1 Mol. Krystallwasser zurück und verliert es bei 120° — überein. Gabriel.

Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Weinsäure in wässriger Lösung bei 150° und in geschlossenen Röhren, von E. Martin Wedard (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 113—115). Aehnliche Untersuchungen, die sich aber nur auf die Verwandlungen der Weinsäure in ihre verschiedenen Modificationen beziehen, ohne auf die gleichzeitig stattfindende Zersetzung Rücksicht zu nehmen, sind schon von Jungfleisch (*diese Berichte* V, 587 und 985) und von Dessaignes (*Ann. Chem. Pharm.* Suppl. 2, 244) ausgeführt worden. Verfasser beobachtet unter den angegebenen Bedingungen, wobei um ein Springen der Röhren zu vermeiden, das Erhitzen mehrere Male wiederholt und die abgespaltene Kohlensäure aus den Röhren herausgelassen werden muss, Bildung der Brenzweinsäure nach folgender Gleichung:

$$2C_4H_6O_6 = C_5H_8O_4 + 3CO_2 + 2H_2O$$

Dennstedt.

Untersuchung über die Constitution des Quassiins. Verbindung mit dem Phenylhydrazin, von V. Oliveri (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 169—170). In einer früheren Mittheilung (*diese Berichte* XXI, 534 Ref.) hat der Verfasser gezeigt, dass in der Quassiinsäure zwei Ketongruppen enthalten sind. Dass dieselben bereits im Molekül des Quassiins vorhanden sind, wird durch die Einwirkung

des Phenylhydrazins auf dieses nachgewiesen. Das Einwirkungsproduct beider Körper scheidet sich aus heissem Alkohol in Form eines amorphen, kanariengelben Niederschlages ab, der sich bei 250° schwärzt und zersetzt ohne zu schmelzen. Aus einer Stickstoffbestimmung wird Zusammensetzung und Bildung nach folgender Gleichung gefolgert:

$$C_{30}H_{40}{<}^{CO}_{CO} + 2NH_2.NH.C_6H_5 = C_{30}H_{40}{<}^{CN.NH.C_6H_5}_{CN.NH.C_6H_5} + 2H_2O$$

Dennstedt.

Ueber das Syringin, ein Glycosid der Syringa vulgaris von W. Körner (*Gazz. chim.* XVIII, S. 209—219). Das Syringin wurde im Wesentlichen nach der Vorschrift von Kromayer (Die Bitterstoffe, Erlangen 1861, S. 56) dargestellt. Man erhält es aus Wasser, in welchem es in der Hitze leicht, in der Kälte schwer löslich ist, in sehr feinen, weissen, langen Nadeln; es enthält Krystallwasser, das entgegen den Angaben Kromayer's bei 100° entweicht. Die wässrige Lösung ist schwach bitter, neutral und linksdrehend. Die wasserhaltige Substanz schmilzt bei 191—192°. Mit concentrirter Salpetersäure giebt sie sofort eine blutrothe Lösung, in concentrirter Salzsäure löst sie sich zuerst ohne Färbung, dann wird die Lösung hellblau und beim Erwärmen scheidet sich ein blauer Niederschlag ab, beim Verdünnen wird seine Färbung hell und die Flüssigkeit nimmt eine rothviolette Färbung an. Das mit Salpetersäure befeuchtete Syringin scheidet in Gegenwart von Phenol besonders im Sonnenlicht ein himmelblaues Oel ab, fügt man Wasser hinzu, so erhält man eine hellblaue Lösung mit weisslichen Flocken. In der Kälte mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, färbt sich das Syringin sofort gelbgrün und löst sich dann unter violettbraunschwarzer Färbung auf, giesst man in Wasser, so erhält man eine dunkelblaue Flüssigkeit und nach wenigen Augenblicken scheidet sich ein bläuliches Pulver ab, während die Flüssigkeit rothviolett wird, eine Färbung, die stetig intensiver wird und viele Tage andauert. Fügt man Schwefelsäure tropfenweise zu einer wässrigen Lösung, so färbt sie sich zuerst blau, dann fällt ein blauer Niederschlag und die Flüssigkeit färbt sich intensiv violett. Alle diese Färbungen sind denjenigen ausserordentlich ähnlich, welche man unter gleichen Bedingungen mit dem Coniferin erhält. Diese Aehnlichkeit, sowie die Zusammensetzung und Umwandlungen führen zu der Annahme, dass das Syringin Oxymethylconiferin ist, die wasserfreie Substanz hat die Zusammensetzung $C_{17}H_{24}O_9$, die wasserhaltige $C_{17}H_{26}O_{10}$.

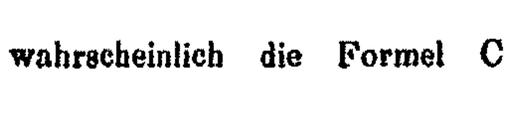
Während das Coniferin unter dem Einfluss des Emulsins in Glycose und Coniferylalkohol gespalten wird, spaltet sich das Syringin in Glycose und Syringenin, das offenbar Oxymethylconiferylalkohol ist, $C_6H_2.(OH).(OCH_3)_2.(C_3H_4OH)$.

Verhalten des Syringins gegen Oxydationsmittel, Glucosyringinsäure $C_{15}H_{20}O_{10} . 2H_2O$ **und** $C_{15}H_{20}O_{10}$ **durch Oxydation des Syringins mit Kaliumpermanganat dargestellt unter denselben Bedingungen, unter welchen Tiemann (*diese Berichte* VIII, 515) das Coniferin oxydirte. Lange feine farblose Nadeln oder zarte Prismen, in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich, 2 Moleküle Krystallwasser enthaltend, die über Schwefelsäure entweichen, schmelzen bei allmählichem Erhitzen bei 208°, sonst höher. Aus Alkohol erhält man opake, harte mikroskopische Nadeln bei 214° schmelzend. Die wässrige Lösung reagirt stark sauer und wird durch Bleisalze gefällt. Kalium- und Baryumsalz krystallisiren in Nadeln. In wässriger Lösung mit wenig Schwefelsäure erwärmt, wird die Glucosyringinsäure in Dextrose und Syringinsäure gespalten:**

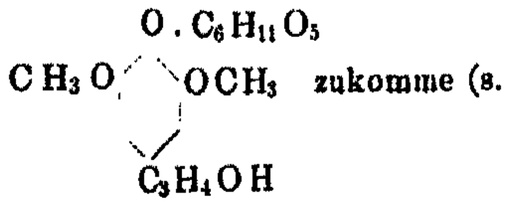
$$C_{15}H_{20}O_{10} + H_2O = C_9H_{10}O_5 + C_6H_{12}O_6.$$

Dieselbe Spaltung tritt durch Emulsin bei etwa 30° ein. Glucosyringinaldehyd $C_{15}H_{20}O_9$**, erhalten durch Oxydation des Syringins mit Chromsäure bei gewöhnlicher Temperatur. Feine seideglänzende farblose Nadeln, leicht in Wasser, schwer in Alkohol löslich, unlöslich in Aether, schmilzt bei 162°. Mit dem Phenylhydrazin giebt es eine aus verdünntem Alkohol in feinen farblosen Nadeln krystallisirende, bei 156° schmelzende Verbindung. Der Aldehyd vereinigt sich auch mit dem Hydroxylamin zu einem aus Wasser in farblosen Nadeln krystallisirenden Aldoxim. Durch Emulsin oder verdünnte Schwefelsäure wird er ferner in Glycose und den dem Vanillin entsprechenden Syringinaldehyd** $C_9H_{10}O_4$ **gespalten, derselbe krystallisirt aus 50procentigem Alkohol in flächenreichen wohl ausgebildeten kleinen Krystallen, besitzt starken Vanillingeruch und schmilzt bei 111.5°. Er vereinigt sich leicht mit dem Phenylhydrazin und mit den Alkalibisulfiten. Syringinsäure** $C_9H_{10}O_5$ **wird erhalten, wenn man das glucosyringinsaure Kalium bei höherer Temperatur oberhalb 70° mit Schwefelsäure zersetzt. Leicht löslich in kaltem und heissem Wasser, in Alkohol und ziemlich in Aether, schmilzt bei 202° und ist einbasisch. Die Lösung wird mit Eisensalzen rothbraun gefärbt. Das Baryumsalz krystallisirt mit 3 Mol. Wasser in quadratischen Tafeln, dem Ferrocyankalium ähnlich, das Krystallwasser entweicht über Schwefelsäure. Die Lösung färbt sich bei allmähligem Eindampfen braun unter Entwicklung eines aromatischen Geruchs, durch Zusatz von Barytwasser erhält man wie bei der Salicylsäure das basische Salz. Der Methyläther** $C_9H_9O_5 . CH_3 . H_2O$ **schmilzt bei 83.5°. Die Syringinsäure mit Jodwasserstoff wenig über 100° erhitzt, liefert Jodmethyl. Bei der Behandlung mit Natriummethylat und Jodmethyl bildet sich der Methyläther der Methylsyringinsäure** $C_{11}H_{14}O_5$**, bei 82.5° schmelzend und durch Verseifung die Methylsyringinsäure bei 168° schmelzend. Bei der Destillation mit überschüssigem Kalk er-**

hält man bei 44° schmelzendes Trimethylpyrogallol und bei der Behandlung der essigsauren Lösung mit Salpetersäure von 1.25 spec. Gew. ein Gemisch von $C_6H_2\begin{cases}O.CH_3\\O.CH_3\\O\\O\end{cases}>$ bei 250° schmelzend und Nitrotrimethylpyrogallol vom Schmelzpunkt 97.5°. Eine ähnliche Spaltung erleidet auch die Syringinsäure selbst beim Erhitzen des Barytsalzes oder der freien Säure auf 225—230°. Die entstehende Verbindung $C_6H_3\begin{cases}(OCH_3)_2\\OH\end{cases}$ lieferte beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure Cedriret. Verfasser erörtert aus diesen Versuchen des Näheren, dass der Syringinsäure



wahrscheinlich die Formel



zukomme (s. a. W. Will, *d. Ber.* XXI, 602 u. 2020).

Denstedt.

Ueber das rechtsdrehende Terpentinöl, von L. Pesci (*Gazz. chim.* 18, 1888, 219—224). Mit Hülfe fractionirter Destillation wurde aus amerikanischem Terpentinöl der Hauptbestandtheil· Siedep. 156—157° isolirt; das Drehungvermögen nahm mit der Reinheit stetig zu. Das specifische Drehungvermögen betrug für das erste Product $[\alpha]^D = +8.101$, für das dreimal rectificirte $[\alpha]^D = +12.788$, für das im luftverdünnten Raum destillirte (Sdp. 52—53° bei 1.5 mm Druck) $[\alpha]^D = 13.945$. Die letzte Zahl stimmt mit der von Landolt (*diese Berichte* IX, 901 und 914) gefundenen überein. Diese Zunahme des Drehungvermögens beruht auf der Gegenwart höher siedender, links drehender Bestandtheile, die im amerikanischen Terpentinöl enthalten sind. Bei der Einwirkung salpetriger Säure auf die unter gewöhnlichem Druck gereinigte Substanz wurde ebenso wie bei dem links drehenden Oel (*diese Berichte* XIX, Ref. 875) Nitroterpentin als sehr bewegliche, gelbe pfeffermünzartig riechende Flüssigkeit erhalten, spec. Gew. = 1.0499, schwach rechtsdrehend $[\alpha]^D = +2.984$. Das durch Reduction erhaltene Amidoterpentin wurde vollkommen identisch mit dem aus dem linksdrehenden Oel erhaltenen gefunden. Das specifische Drehungvermögen der beiden chlorwasserstoffsauren Salze wurde für das aus dem rechtsdrehenden dargestellte gefunden $[\alpha]_D = -48.508$, für das aus dem linksdrehenden $[\alpha]_D = -48.629$. — Nach Wallach (*Ann. Chem. Pharm.* 239, 43) sollen das links- und das rechtsdrehende

Terpen identisch sein, die Rechtsdrehung durch die Gegenwart einer stark rechts drehenden Materie bewirkt werden und diese Annahme würde die Bildung des linksdrehenden Amidoderivates erklären, sie wird aber durch die folgenden Versuche ausgeschlossen. Die Chlor- und Bromhydrate zeigen nämlich folgende Unterschiede:

Chlorhydrat aus dem linksdrehenden Terpen, schmilzt bei 125°, linksdrehend $[\alpha]_D = -30.687$, das Bromhydrat schmilzt bei 87°, linksdrehend $[\alpha]_D = -27.802$.

Chlorhydrat aus dem rechtsdrehenden Terpen schmilzt bei 125°, ist aber inactiv, das ebenfalls inactive Bromhydrat schmilzt bei 91°.

Hiernach sind die beiden Kohlenwasserstoffe chemisch verschieden und der Verfasser nimmt an, dass bei der Behandlung mit salpetriger Säure sich im rechtsdrehenden Terpen eine moleculare Umwandlung vollzieht. Wohl zeigt sich das beschriebene Nitroderivat schwach rechtsdrehend, da es aber wenig wahrscheinlich ist, dass daraus ein linksdrehendes Amin gebildet wird, so glaubt Verfasser, dass das Nitroterpen noch mit unverändertem Kohlenwasserstoff verunreinigt war. Donnstedt.

Analytische Chemie.

Volumetrische Methode zur raschen Bestimmung des Schwefels in gerösteten Kiesen, von John Watson (*Soc. Chem. Ind.* 7, 305—307). 6 g des zugebrannten fein gepulverten Pyrites werden mit 2.5 g Natriumbicarbonat in einem Tiegel innig gemengt. Man erhitzt nun etwa 10 Minuten gelinde, so dass die Mischung nicht bäckt, verrührt darauf die Masse mit einem Drahte und giebt 10 bis 15 Minuten stärkere Hitze, worauf die Oxydation vollendet sein wird. Der Tiegelinhalt wird mit warmem Wasser erschöpft und in der Lösung das Natriumcarbonat mit Normalsäure titrirt. Schertel.

Ueber die Bestimmung von Vanadium bei Gegenwart von Chrom, Aluminium und Phosphor, von C. H. Ridsdale (*Journ. Soc. Chem. Ind.* 7, 73—77). Zur Bestimmung des Vanadins in Schlacken bedient sich der Verfasser der Methode von Ch. A. French: Reduction der Vanadinsäure durch Ferrosulfatlösung von bestimmter Stärke. Er löst die feingepulverte Schlacke in verdünnter Schwefelsäure, kocht einige Augenblicke und filtrirt nach dem Abkühlen.

Darauf wird zur Oxydation des Vanadinoxydes Permanganatlösung bis zum Auftreten einer schwachen Rosafärbung zugegeben. Man bringt dieselbe durch einen Tropfen Eisensulfatlösung zum Verschwinden und fügt darauf Ferrosulfatlösung von bekannter Stärke (2.183 g Eisen im Liter) so lange hinzu, bis ein aus dem Gefässe genommener Tropfen mit Ferridcyankalium eine bläulich grüne Färbung giebt. 1 ccm der Ferrosulfatlösung entspricht 0.002 g V = 0.003648 g V_2O_5. — Bei der Analyse vanadinhaltiger Schlacken wird bei der Trennung der Bestandtheile Vanadinsäure mit den einzelnen Basen sowohl als mit der Phosphorsäure ausgefällt. Man hat sie in den einzelnen Niederschlägen nach der erwähnten Methode zu bestimmen. Schertel.

Ueber die Reduction des Silbers, von H. Hussenot (*Monit. scient.* [4] 2, 620). Verfasser schlägt vor, aus Silbersalzen das Silber durch Einstellen von Kupferstreifen in die ammoniakalische Lösung zu fällen. Sind die Salze in Ammoniak unlöslich, so erhitzt man dieselben einige Zeit mit concentrirter Schwefelsäure zum Sieden, versetzt mit überschüssigem Ammon und lässt darauf das Kupfer einwirken. Schertel.

Ueber die Bestimmung der Basen in dem Phlegma und den rectificirten Alkoholen, von L. Lindet (*Ann. Chem. Phys.* [6] 14, 421—429). Das Verfahren ist dasselbe, welches für die Bestimmung der Basen im Rohsprit beschrieben wurde. Siehe *diese Berichte* XXI, 149 Ref. Schertel.

Ueber die Bestimmung der Zuckerstoffe, von W. Bishop (*Monit. scient.* [4] 2, 641—650). 0.5 ccm Salzsäure genügen, um 8 g Saccharose, welche in 50 ccm Wasser gelöst sind, binnen 10 Minuten vollständig in reducirenden Zucker umzuwandeln. Bei Anwendung von 2 ccm Säure wird bereits Zucker angegriffen. Dextrin wird durch 0.5 ccm Salzsäure binnen 15 Minuten noch nicht merklich saccharificirt; bei Anwendung von 2 bis 4 ccm Säure auf 50 ccm einer 8 pCt.-Lösung und 3- bis 5stündiger Erwärmung tritt das Maximum der Saccharification ein. (92.59 reducirender Zucker auf 100 Dextrin.) Erwärmt man 50 ccm einer 16 pCt.-Lösung von Glucose 3 Stunden lang mit 2 ccm Salzsäure, so geschieht keine Veränderung. Grössere Mengen Salzsäure verursachen Gelbfärbung. — Schwefelsäure wirkt wie Salzsäure; Essigsäure ist von weit schwächerer Wirkung. Das beschriebene Verhalten, welches durch längere Versuchsreihen festgestellt wurde, benutzt der Verfasser, um neben einander Saccharose, Dextrin und Glucose in Wein, Liqueuren, Confitüren, Syrupen u. s. w. zu bestimmen und beschreibt die für die verschiedenen Substanzen angepassten Verfahrungsweisen. Schertel.

Ueber die Anwendung des Wasserstoffsuperoxydes zur Bestimmung der Metalle der Eisengruppe (Chrom, Mangan, Eisen), von Ad. Carnot (*Compt. rend.* **107**, 997—1000; 1150). 1. Chrom. Während Chromsäure durch Wasserstoffsuperoxyd in kalter, saurer Lösung zu Chromoxyd reducirt wird (*diese Berichte* XXII, Ref. 33), kann man umgekehrt Chromoxyd in heisser, alkalischer (zweckmässig ammoniakalischer) Lösung durch dasselbe Agens vollständig zu Chromsäure oxydiren. Letztere wird dann zweckmässig nach der l. c. beschriebenen Methode titrirt. 2. Mangan verhält sich ähnlich wie Chrom gegen Wasserstoffsuperoxyd: in saurer Lösung wird es bekanntlich zu Oxydul reducirt, und umgekehrt wird es aus seinen Oxydulsalzen durch Kochen mit Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd völlig als Mn_6O_{11} niedergeschlagen. 3. Eisen wird dagegen bekanntlich in saurer Lösung durch dasselbe Agens oxydirt. Gabriel.

Beiträge zur Trennung des Nickels vom Kobalt, von R. Fischer (*Berg- und Hüttenm. Ztg.* **47**, 453—454). Die bekannten Methoden zur Trennung der Metalle werden kritisirt und die Methode von M. Ilinski und G. von Knorre, welche auf der Trennung durch Nitroso-β-naphtol beruht (*diese Berichte* XVIII, 699) als brauchbar hervorgehoben. Der Verfasser fand, dass Wasserstoffsuperoxyd in alkalischer Lösung Kobalt zu Co_2O_3 oxydirt, Nickel aber unverändert lässt; der Oxydsauerstoff wird jodometrisch gemessen, und auf solche Weise ohne Filtration das Kobalt bestimmt. F. Mylius.

Apparat zur elektrolytischen Bestimmung von Metallen, von L. C. Levoir (*Zeitschr. f. anal. Chem.* **28**, 63). Beide Elektroden haben die Gestalt von Platinschaalen. Die Kathode ist die kleinere; sie wird mit Hülfe eines Gehänges aus Platindrähten in der als Anode dienenden grösseren Schaale schwebend erhalten: zwischen beiden befindet sich die Flüssigkeit. Der Contact zur hängenden Schaale ist mit Hülfe eines Quecksilbernapfes hergestellt. Die Anordnung ist aus der dem Originaltext beigefügten Zeichnung ersichtlich. F. Mylius.

Ueber die Untersuchung des Sprits und der spirituosen Getränke, insbesondere über das Vaporimeter im Dienste der Spritanalyse und Spritindustrie, von J. Traube (*Zeitschr. für anal. Chem.* **28**, 26—45). Die vom Verfasser eingeführten capillarimetrischen Methoden zur Bestimmung des Fuselöls (*diese Berichte* XIX, 892, und XX, 2644) werden eingehend besprochen und mit derjenigen von Röse verglichen, bei welcher das Fuselöl durch Chloroform ausgeschüttelt wird. Traube kommt zu dem Schluss, dass zur Bestimmung der Nachlaufproducte, d. h. des eigentlichen Fuselöls, seine Methoden der Röse'schen gegenüber vorzuziehen sind (gegen die Ansicht von Mayrhofer, Sell, Stutzer). Zur Bestimmung der niedrig siedenden Be-

standtheile wird der Gebrauch des Vaporimeters empfohlen. Aus zahlreichen Beobachtungen folgert der Verfasser die nachstehenden Sätze: 1. Bei allen Concentrationen des wässerigen Sprits wirken die Vorlaufproducte erhöhend auf die Dampfspannung des betreffenden Sprits: 2. Bei den höheren Concentrationen bis unterhalb 20 Volumprocent wirken die Nachlaufproducte erniedrigend auf die Dampfspannung des betreffenden Sprits. Bei einer zwischen 20 und 15 pCt. liegenden Concentration üben die Nachlaufproducte keinen Einfluss auf die Dampfspannung des Sprits aus, unterhalb der betreffenden Concentration wirken dieselben gleich den Producten des Vorlaufs erhöhend. 3. Entsprechend gewissen Raoult'schen Sätzen ist die durch die Vor- und Nachlaufproducte bewirkte Erhöhung bezw. Erniedrigung der Dampfspannung sehr angenähert proportional dem Inhalte an gelöster Substanz. 4. Im hochprocentigen Sprit bringen die verschiedenen Arten von Fuselöl einen annähernd gleichen Einfluss auf die Dampfspannung hervor, in allen Concentrationen ist der Einfluss der Fuselöle weit geringer als derjenige entsprechend grosser Mengen Aldehyd. Aus diesen Sätzen ergeben sich die für die analytische Praxis wichtigen Regeln: 1. In einem Sprit, welcher nur Vorlauf oder nur Nachlauf enthält, kann bei einem Procentgehalt von 90 bis 100 pCt. noch $^1/_{10000}$ auf Aldehyd berechneter Verlauf, sowie $^1/_{10000}$ Fuselöl festgestellt werden. 2. In einem Sprit, welcher Vorlauf und Nachlauf enthält, kann man aus der bei einer Concentration von etwa 17 Volumprocent beobachteten Erhöhung der Dampfspannung quantitative Schlüsse ziehen auf den Vorlaufgehalt des Sprits, da die in Betracht kommenden Nachlaufmengen bei dieser Concentration keinen Einfluss auf die Dampfspannung ausüben. Auch bei niederen Concentrationen lässt sich noch bis $^1/_{10000}$ Aldehyd feststellen. 3. Durch Vergleich der bei den beiden obigen Concentrationen erhaltenen Werthe kann man für jeden Sprit — allein mit Hülfe der vaporimetrischen Methode — annähernd quantitativ Vor- wie Nachlauf getrennt von einander bestimmen. Den Schluss der Mittheilung bildet ein besonderer Abschnitt über die Untersuchung der Handelssprite. F. Mylius.

Beiträge zur Bestimmung der Phosphorsäure in Süssweinen und zur Beurtheilung der Süssweine, von W. Fresenius (*Zeitschr. für anal. Chem.* 28, 67—71). Anstatt die Bestimmung der Phosphorsäure, wie üblich, in der Asche vorzunehmen, empfiehlt es sich, um einer Verflüchtigung von Phosphorsäure vorzubeugen, den Zucker durch Gährung oder durch Schmelzen mit Salpeter zu zerstören. — Die Glycerinbestimmung in manchen Süssweinen liefert eine Entscheidung darüber, ob ein Zuckerzusatz oder eine frühzeitige Unterbrechung der Gährung durch Hinzufügen von Alkohol stattgefunden hat.

F. Mylius.

Ueber die Zusammensetzung der Knollen von Stachys tuberifera, von Adolf von Planta (*Landw. Versuchs-Stat.* 35, 473—481). Die Knollen der in der Ueberschrift genannten, aus Japan stammenden Gemüsepflanze enthalten nach der Analyse des Verfassers kein Stärkemehl, aber in grosser Menge ein dextrinartiges Kohlehydrat, in welchem der Verfasser ein Galactan vermuthet. Die Analyse der frischen Knollen ergab:

Wasser	78.33 pCt.
Proteïnstoffe	1.50 »
Amide	1.67 »
Fett	0.18 »
Stickstofffreie Extractstoffe	16.57 »
Rohfaser	0.73 »
Asche	1.02 »
Trockensubstanz	21.67 pCt.

F. Mylius.

Ueber die Bestimmung des Fettgehaltes der Leinkuchen, von P. Baessler (*Landw. Versuchs-Stat.* 35, 341—349). Die schon früher mitgetheilte Beobachtung, dass beim Trocknen der Leinkuchen durch Oxydation Verlust an Leinöl stattfindet, wird näher begründet.

F. Mylius.

Ueber den Nachweis des Baumwollsamenöls in Olivenöl, von Ed. Hirschsohn (*Pharm. Zeitschr. für Russl.* 27, 721—726). 3—5 ccm des zu prüfenden Oeles werden mit 6—8 Tropfen einer Auflösung von 1 g Goldchlorid in 200 ccm Chloroform versetzt. Bei Anwesenheit von Baumwollsamenöl tritt innerhalb 20 Minuten Rothfärbung ein.

F. Mylius.

Berichtigungen für die Referate.

Jahrg. XXII, No. 1, Ref., S. 2, Z. 2 v. o. lies: $H(^{O}_{O}$ oder $H(O_2 = H_4O_2$
statt $H<^{O}_{O}$ oder $H(O_2 = H_4O_2)$

» » » 1, » » 2, » 10 » » » $O(^{S}_{S}_{S})O = O_{12}S_4 = 4SO_3$
statt $O<^{S}_{S}>O : O_{12}S_4 : 4SO_3$
$O<^{S}_{S}$

» » » 1, » » 2, » 12 » » » $H(O_2)\begin{pmatrix}4SO_3\\4SO_3\end{pmatrix} =$
statt $H(O_2)\diagup^{4SO_2} =$

» » » 1, » » 2, » 13 » » » $H(O_2$ statt HO_2

» » » 1, » » 2, » 15 » » » $O(S_2)\begin{pmatrix}8HO\\8HO\end{pmatrix} =$
statt $O(S_2)\diagup^{8HO} =$

» » » 1, » » 1, » 17 » u. » »Stoffe bestehend«
statt »Stoffe«.

» » » 1, » » 2, » 17 » » » »räumlich« statt »nämlich«.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 13. Februar 1889.

Organische Verbindungen, verschiedene. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Mercaptolen. (D. P. 46333 vom 7. Juli 1888, Kl. 22.) Von Baumann[1]) ist die Darstellung der Mercaptole durch Condensation von Mercaptanen (Alkylsulfhydraten) und Ketonen und die Oxydation dieser Mercaptole zu Disulfonen[2]) beschrieben worden, deren Brauchbarkeit als schlaferzeugende Mittel von Kast nachgewiesen ist. Diese unter dem Namen »Sulfonal« in den Handel gebrachten Producte lassen sich nun vermöge des bei der Darstellung des Mercaptans auftretenden unangenehmen Geruches nur mit grösster Schwierigkeit bereiten und führte diese Darstellung bisher zu grossen Unzuträglichkeiten. Die Mercaptole lassen sich nun sehr leicht und glatt unter Vermeidung der Darstellung und Isolirung der Mercaptane dann bilden, wenn man die von Bunte[3]) beschriebenen alkyl-unterschwefligsauren Salze in Gegenwart von Aceton mit Salzsäure behandelt. Es bilden sich durch Spaltung der alkyl-unterschwefligsauren Salze saure, schwefelsaure Salze und Alkylsulfhydrate (Mercaptane), welche bei ihrer Entstehung sofort durch das vorhandene Aceton zu dem weniger stark und unangenehm riechenden Mercaptol condensirt werden. Als Beispiel diene die Darstellung des Methylmercaptols des Acetons: 26 kg methyl-unterschwefligsaures Natron, dargestellt durch Einwirkung von Methylchlorid oder Bromid auf eine wässerige Lösung von unterschwefligsaurem Natron, werden mit 5 kg Aceton und circa 50 kg alkoholischer Salzsäure versetzt. Nach mehrstündigem Stehen oder mässigem Erhitzen in einem geschlossenen Kessel ist die Condensation vollendet und circa 70 pCt. der theoretischen Menge an ganz reinem Mercaptol gebildet worden. Zu der alkoholischen Lösung setzt man so lange Wasser hinzu, bis alles Mercaptol als Oel ausgefallen ist und verwendet das durch Abscheidung gewonnene Product sofort zur Darstellung des Sulfonals, indem man es mit übermangansaurem Kali

---

[1]) Diese Berichte XVIII, 884.
[2]) Diese Berichte XIX, 2815.
[3]) Diese Berichte VII, 646.

oxydirt. Wird in obigem Beispiel das methyl-unterschwefligsaure Natron durch die äquivalente Menge äthyl-unterschwefligsaures Natron ersetzt, so gelangt man bei Einhaltung der übrigen Bedingungen zu dem Aethylmercaptol des Acetons.

Farbstoffe. Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von α-Naphtol-α-monosulfosäure. (D. P. 46307 vom 16. August 1888, Kl. 22.) Die Darstellung der α-Naphtol α-monosulfosäure geschieht aus der Naphtionsäure durch Ersatz der Amidogruppe, durch die Hydroxylgruppe, durch Behandlung mit Alkali bei hoher Temperatur wie folgt: 100 kg krystallisirtes Naphtionsalz und 100 kg Natronlauge von 50 pCt. NaOH werden im Autoclaven 8—10 Stunden auf 240—260° unter Druck erhitzt. Nach dem Erkalten wird die stark nach Ammoniak riechende Krystallmasse in 750 L heissem Wasser gelöst, das Ammoniak durch Kochen vertrieben und die alkalische Lösung des α-naphtolsulfosauren Natriums mit Salzsäure neutralisirt. Die Lösung kann nun entweder direct zur Farbstofffabrikation benutzt werden, oder es wird durch Sättigen mit Kochsalz das in Salzlösung schwer lösliche saure Natriumsalz der α-Naphtolsulfosäure in weissen krystallinischen Massen abgeschieden.

A. Leonhardt & Co. in Mühlheim (Hessen). Verfahren zur Herstellung von Farbstoffen aus p-Nitrotoluolsulfosäure. (D. P. 46252 vom 13. Januar 1888, Kl. 22.) Aus Paranitrotoluolsulfosäure lässt sich eine Anzahl gelber, oranger bis brauner Farbstoffe herstellen, welche die Eigenschaft haben, Baumwolle direct ohne Beize alkalisch zu färben. Die Bildung dieser Farbstoffe erfolgt in der Weise, dass auf p-Nitrotoluolsulfosäure bezw. deren Salze geeignete oxydable, organische oder mineralische Substanzen und freies kaustisches Kali in einem lösenden oder vertheilenden Medium in der Wärme einwirken. Als solche oxydable Körper sind anzuführen: Methylalkohol, Aethylalkohol, Glycerin, Resorcin, Hydrochinon, Orcin, Naphtol, Dioxynaphtalin, Pyrogallussäure, Resorcylsäure, Oxynaphtoësäure, Gallussäure, Tannin und gerbstoffhaltige Substanzen, z. B. Schmak, Mirabolane, Katechu u. s. w., Oxychinolincarbonsäure, Dioxynaphtalinsulfosäure, schweflige Säure, arsenige Säure, antimonige Säure oder deren Salze. — Das Verfahren, welches zur Darstellung der Farbstoffe angewendet wird, besteht im allgemeinen darin, dass p-Nitrotoluolsulfosäure oder ein Salz dieser Säure unter Zusatz solcher oxydabler Körper im Wasser oder einem der oben genannten flüssigen, oxydablen Medien, z. B. Spiritus, Glycerin, gelöst bezw. vertheilt und mit kaustischem Alkali so lange erhitzt wird, bis die Farbstoffbildung beendet ist. Man hat es in der Hand, durch grösseren oder geringeren Zusatz der genannten oxydablen Körper die neuen Farbstoffe vielfach

zu nuanciren. Als Beispiel für das Verfahren diene folgende Vorschrift: 10 kg *p*-nitrotoluolsulfosaures Natron werden mit ca. 20 kg Glycerin erwärmt und die Mischung bei etwa 60° C. mit ca. 8 kg Natronlauge von 40° B. allmählich versetzt. Einer etwa eintretenden heftigen, von starkem Aufwallen begleiteten Reaction begegnet man durch Einschütten von kaltem Wasser oder durch äussere Abkühlung des Gefässes. Die Farbstoffbildung ist nach kurzer Zeit beendet. Man trägt den erhaltenen dicken Brei nach und nach in ca. 100 L kochendes Salzwasser ein, welches bis zum Schluss am besten mit Essigsäure sauer zu halten ist. Der so abgeschiedene Farbstoff wird filtrirt, gepresst und getrocknet; er färbt Baumwolle alkalisch rothorange. Statt Natronlauge lässt sich in dem durch vorstehendes Beispiel erläuterten Verfahren auch festes Aetznatron oder Kali, auch Aetzbaryt anwenden; ferner kann die Operation auch in geschlossenem Gefäss unter Druck vorgenommen werden.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direct färben. (D. P. 46328 vom 23. Juni 1888, Kl. 22.) Der in der Patentschrift 44797[1]) beschriebene orangegelbe Farbstoff aus Benzidin, Salicylsäure und Resorcin besitzt die Fähigkeit, sich noch mit einem weiteren Molekül einer Diazoverbindung zu neuen Farbstoffen zu vereinigen, welche Baumwolle direct braun färben; z. B.: Man löst 47 kg des Farbstoffes Benzidin$<^{\text{Salicylsäure}}_{\text{Resorcin}}$ unter Zusatz von 25 kg Natronlauge (40° B.) in 4000 L heiss auf und lässt nach dem Erkalten 20 kg Diazobenzolsulfosäure, welche in ca. 600 L Wasser vertheilt ist, langsam einlaufen. Der entstehende schwer lösliche Farbstoff wird durch Zusatz von Kochsalzlösung vollständig ausgefällt, abgepresst und getrocknet. Er färbt Baumwolle direct satt gelbbraun. Ersetzt man im vorstehenden Beispiel die angegebene Menge Diazobenzolsulfosäure durch 25 kg diazotirte α-Naphtylaminmonosulfosäure, so entsteht in ganz entsprechender Weise ein Farbstoff, welcher Baumwolle rothbraun färbt.

R. Nietzki in Basel. Verfahren zur Darstelluug gelber und brauner Farbstoffe durch Einwirkung nitrirter Diazoverbindungen auf Oxycarbonsäure. (D. P. 46203 vom 25. Februar 1888, Zusatz zum Patent 44170[2]) vom 16. November 1887, Kl. 22.) Die im Haupt-Patent benutzte Salicylsäure kann mit ähnlichem Erfolg durch die aus den drei isomeren Kresolen durch Ein-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 813.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 812.

wirkung von Kohlensäure erhaltenen Kresotinsäuren ersetzt werden. Es scheinen überhaupt zur Herstellung der beizenfärbenden Azofarbstoffe alle Oxycarbonsäuren geeignet zu sein, welche die Carboxylgruppe zum Hydroxyl in der Orthostellung enthalten. So giebt die α-Oxynaphtoësäure gerade wie die Salicylsäure und ihre Homologen mit allen nitrirten Diazoverbindungen brauchbare Farbstoffe. Die wesentliche Eigenschaft dieser gelben bis braunen Azofarbstoffe ist die, dass sie analog den Alizarinfarbstoffen auf metallische Beizen anfärben. Beschrieben sind die Farbstoffe aus *p*-Nitranilin und *o*-Kresotinsäure, aus *p*-Nitranilin und α-Oxynaphtoësäure, aus *m*-Nitranilin und *p*-Kresotinsäure und aus *m*-Nitro-*p*-toluidin (Schmelzp. 77°) und *m*-Kresotinsäure.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenol-Phtaleïns. (D. P. 46354 vom 3. Mai 1888; II. Zusatz zum Patent 44002 [1]) vom 13. November 1887, Kl. 22, vergl. I. Zusatz 45263 [2])). Werden an Stelle des in dem Patent-Anspruch 3. des Haupt-Patentes genannten Dimethyl- oder Diäthyl-*m*-amidophenols 2 Moleküle Aethylphenyl-*m*-amidophenol (*m*-Oxäthyldiphenylamin) durch Erhitzen mit Phtalsäureanhydrid (1 Molekül) mit oder ohne Gegenwart von wasserentziehenden Mitteln condensirt, so entsteht »symmetrisches Diäthyldiphenyl-Rhodamin« (Phenyläthyl-*m*-amidophenol-Phtaleïn. Man verschmilzt z. B. 16 kg *m*-Oxyäthyldiphenylamin mit 6 kg Phtalsäureanhydrid und 10 kg Chlorzink während 5 Stunden im Oelbad bei etwa 175—185° C. Die kupferglänzende Schmelze wird nach dem Pulvern mit verdünnter Salzsäure, dann mit verdünnten Alkalien und hierauf wieder mit verdünnter Salzsäure ausgezogen. Schliesslich wird der Farbstoff in salzsäurehaltigem Sprit umgelöst. Er bildet ein kupferglänzendes, in Wasser unlösliches, in Sprit leicht lösliches Pulver. Auf Seide erzeugt er ein fluorescirendes rothstichiges Violett.

Actiengesellschaft für Anilin-Fabrikation in Berlin. Verfahren zur Darstellung von neuen Baumwolle direct färbenden Hydrazinfarbstoffen aus Dihydrazinstilbendisulfosäure und Dihydrazindiphenyldisulfosäure. (D. P. 46321 vom 18. März 1888, Kl. 22.) Die Hydrazine aus denjenigen Tetrazoverbindungen, welche mit Amiden und Phenolen bezw. deren Sulfosäuren und Carbonsäuren substantive Baumwollfarbstoffe liefern, lassen sich mit Aldehyden und Ketonen zu Farbstoffen condensiren, welche Wolle und ungebeizte Baumolle direct im neutralen Glaubersalzbade färben. Zu diesen Hydrazinen werden gerechnet die durch

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 682.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 920.

Reduction aus Tetrazodiphenyl, Tetrazoditolyl, Tetrazodiphenolmethyläther, Tetrazodiphenoläthyläther, Tetrazostilben oder deren Sulfosäuren erhaltenen Substanzen. Von Aldehyden oder Ketonen kommen in Betracht: Benzaldehyd, Nitrobenzaldehyd, Zimmtaldehyd, Benzylidenaceton, Benzil, Isatin, Methylisatin, Phenanthrenchinon, Dioxyweinsäure bezw. Sulfosäuren dieser Körper. Die Dihydrazinstilbendisulfosäure, welche die Zusammensetzung

$$\begin{array}{l} CH-C_6H_3\begin{cases}NH.NH_2\\SO_3H\end{cases}\\ \|\\ CH-C_6H_3\begin{cases}SO_3H\\NH.NH_2\end{cases}\end{array}$$

besitzt, wird in folgender Weise hergestellt. 100 kg Diamidostilbendisulfosäurepaste von 50 pCt. Trockengehalt werden in 1000 L Wasser fein vertheilt und nach Zusatz von 50 kg roher Salzsäure mit einer Auflösung von 19 kg Natriumnitrit in 80 L Wasser in die Tetrazoverbindung umgewandelt. Lässt man sodann hierzu eine Auflösung von 125 kg Zinnchlorür in 160 kg Salzsäure unter starker Abkühlung und gutem Umrühren langsam einfliessen, so geht die Umwandlung der Tetrazoverbindung allmählich vor sich und wird schliesslich nach mehrstündigem Stehen durch Aufkochen des Gemenges zu Ende geführt. Das in Wasser fast unlösliche Hydrazin wird sodann abfiltrirt, ausgewaschen und direct verwendet oder zunächst getrocknet und gepulvert. — Die Bildung der Farbstoffe aus der so erhaltenen Dihydrazinstilbendisulfosäure und Aldehyden oder Ketonen vollzieht sich am besten bei Gegenwart von Natriumacetat und geschieht in der Weise, dass man die der Theorie nach erforderlichen Mengen der beiden Componenten unter Zusatz von essigsaurem Natron in heissem Wasser auflöst. Aus der Lösung scheidet sich gewöhnlich der Farbstoff beim Erkalten in Krystallen ab; vollständig lässt er sich meist erst mit Kochsalz niederschlagen und färbt derjenige mit Benzaldehyd Baumwolle direct grünlich gelb; der mit *m*-Nitrobenzaldehyd röthlichgelb, der mit *o*- und der mit *p*-Nitrobenzaldehyd braun; der mit Isatin und der mit Methylisatin orange; der mit Dioxyweinsäure roth: der mit Zimmtaldehyd gelb; der mit Benzylidenaceton gelb; der mit Benzil gelb und der mit Phenanthrenchinon bläulich roth. — Die aus Benzidin durch Sulfurirung erhaltene Benzidindisulfosäure liefert bei der Behandlung mit salpetriger Säure eine Tetrazodiphenyldisulfosäure, aus welcher mit Zinnchlorür eine Dihydrazindiphenyldisulfosäure entsteht. Durch Condensation derselben mit *m*-Nitrobenzaldehyd entsteht ein Farbstoff, welcher Baumwolle im Glaubersalzbade direct gelb färbt; der mit *p*-Nitrobenzaldehyd erhaltene Farbstoff färbt braun, diejenigen mit Benzil und Zimmtaldehyd gelb. Die genannten Farbstoffe sollen sich durch Echtheit gegen Alkalien und Säuren auszeichnen.

Lacke und Anstriche. G. Gottwald und S. Gabriel in Breslau. Gegen Alkohol und alkoholische Flüssigkeiten indifferentes Siegellack. (D. P. 46172 vom 19. Juni 1888, Kl. 22.) In ein geschmolzenes Gemenge von 5 Theilen Bienenwachs, 1 Theil Carnaubawachs, 1 Theil Paraffin wird ein Gemenge von 5 Theilen Mennige und 2 Theilen Schlemmkreide allmählich eingetragen und die Hitze langsam unter stetigem Umrühren gesteigert, bis die Masse anfängt dickflüssig zu werden und dem Entweichen der lebhaft sich entwickelnden Gasblasen einen gewissen Widerstand entgegenzusetzen, worauf die Schmelze, welche nunmehr eine chocoladenbraune Farbe angenommen hat, auf Porcellan- oder Marmorplatten ausgegossen wird, um die noch zurückgehaltenen Gasblasen zum Entweichen zu bringen. Nach dem Erstarren erwärmt man dieselbe gerade bis zum Schmelzen und giesst sie in Formen. Die wichtigste Eigenschaft des neuen Lackes ist seine Indifferenz gegen Alkohol und alkoholische Flüssigkeiten. Die daraus gefertigten Siegel behalten, in Alkohol gelegt, unbegrenzte Zeit ihre volle Schärfe, während Abdrücke aus gewöhnlichem Siegellack durch Einwirkung von Alkohol zu einer unförmigen Masse aufquellen.

R. Avenarius in Gau-Algesheim a/Rh. Holzanstrich. (D. P. 46021 vom 24. April 1888, Kl. 22.) Die schweren, zu conservirendem Holzanstrich bestimmten Steinkohlentheeröle werden leicht erwärmt in einen mit einem kräftigen Rührwerk versehenen Cylinder geleitet und hier unter Zuführung von Chlor heftig durch einander gepeitscht. Das Chlor wird aus einem Bleigasometer an geeigneter Stelle in den Mischcylinder hineingedrückt und der austretende Ueberschuss behufs abermaliger Verwendung wieder aufgefangen. Die so erhaltenen gechlorten Steinkohlentheeröle (chlorirtes Carbolineum) sollen ausser anderen Vorzügen gegenüber den sonst als Holzanstrich gebräuchlichen Steinkohlentheerölen (Carbolineum) eine bedeutend erhöhte antiseptische Wirkung besitzen.

Petroleum. W. H. Pitt und G. H. van Vleck in Buffalo, V. St. A. Verfahren zum Entschwefeln von Petroleum durch Eisen oder Kupfer. (D. P. 45958 vom 14. März 1888, Kl. 23.) Diejenigen Petroleumsorten, welche einen sich allmählich entwickelnden knoblauchartigen Geruch besitzen und marktunfähig sind, lassen sich von letzterem dadurch befreien, dass man sie über Kupfer bezw. Eisen destillirt. Dies geschieht in der Weise, dass man die aus Retorten entwickelten Petroleumdämpfe in ein von aussen erhitztes mit Kupfer- oder Eisenspänen beschicktes Gefäss von unten einleitet und nach Passirung derselben in einen Condensator verdichtet.

Gasbereitung. W. A. Mc. J. Valon zu Ramesgate Gasworks und die Actiengesellschaft Brin's Oxygen Company limited zu Westminster (England). Verfahren zur Reinigung von Leuchtgas. (D. P. 45439 vom 15. Mai 1888, Kl. 26.) Das zu reinigende Leuchtgas wird mit Sauerstoffgas ohne gleichzeitige Anwendung von atmosphärischer Luft innig gemischt und das Gemisch durch mit kaustische Alkalien oder besser Aetzkalk beschickte Gasreiniger geleitet, wodurch Schwefelwasserstoff bezw. andere geschwefelte Verbindungen und Kohlensäure gleichzeitig aus dem Leuchtgas entfernt werden sollen.

A. C. Humphreys in Philadelphia (Pennsylvania). Neuerung an Gasbereitungsapparaten. (D. P. 45502 vom 21. Februar 1888, Kl. 26.) Der Apparat dient zur Darstellung von carburirtem Wassergas nach dem sogenannten Lowe-Process. Zu dem Zweck sind ein Wassergasgenerator, eine Retortenkammer mit an einem Ende offenen, mit bituminoser Kohle beschickten Retorten und eine sogenannte Fixirkammer, welche zur Vergasung der Theeröle, bezw. Mineralöle und zur Mischung der letzteren Gase mit dem aus Generator und den Retorten entwickelten Gasgemisch dient, durch Canäle in Verbindung gebracht. Das in dem Generator zunächst ohne Wasserdampfzufuhr erzeugte Gas wird durch eingeblasene Luft zur Verbrennung gebracht und die resultirenden Verbrennungsgase werden zunächst zur Beheizung der Retorten und dann zur Erhitzung des Wärme aufspeichernden Materials der Fixirkammer benutzt und dann in den Schornstein geleitet. Sich hierbei aus den Retorten entwickelndes Gas wird durch in die Retorten und in die Fixirkammer eingeleite Gebläseluft ebenfalls mit zur Verbrennung gebracht, bis der Apparat in allen Theilen genügend erhitzt ist, so dass nach Abstellung der Gebläseluft nur noch in der Retortenkammer eine Verbrennung zur Beheizung der Retorten stattfindet, während das aus den Retorten entwickelte Leuchtgas und das im Generator durch Zuleiten von Wasserdampf erzeugte Wassergas gemeinschaftlich in die nun mit Kohlenwasserstoffölen beschickte Fixirkammer gelangen, um daselbst carburirt zu werden. Der in den Retorten zurückbleibenze Koks dient zur Erzeugung von Wassergas im Generator.

H. Hirzel in Leipzig-Plagwitz. Retorten zur Erzeugung von Gas. (D. P. 45769 vom 20. Juni 1888, Kl. 26.) Die aus drei Kammern bestehende Retorte dient zur Erzeugung von carburirtem Wassergas in gleicher Weise wie nach dem vorstehenden Patente. In der ersten Retortenkammer findet die Vergasung des Kokes mittelst Wasserdampfs zu Wassergas, in der zweiten die Vergasung der Kohlenwasserstoffe, Oele, Fette und dergl. und in der dritten Kammer die

innige Mischung beider Gase statt; das Oel- bezw. Fettgas wird hierbei durch das Wassergas, welches durch die zweite Kammer hindurchströmt, in die dritte eigentliche Mischkammer geführt. Die Oelvergasungskammer ist am Boden mit flüssigem Blei beschickt, wodurch die gleichmässige Vertheilung des in dieselbe eingeführten Oeles bewirkt und die Bildung von Kokskrusten verhindert wird.

Photographie und Reproduction. Wezel & Naumann in Reudnitz-Leipzig. Buntdruck-Verfahren. (D. P. 46 114 vom 5. Januar 1888, Kl. 57.) Die farbig wiederzugebende Zeichnung wird mittelst eines einzigen Negativs auf eine Anzahl den verschiedenen Farben des Bildes entsprechende, mit Asphalt überzogene Platten (Steine) übertragen. Bei der durch Auswaschen bewirkten Entwicklung des Bildes auf den Platten werden die letzteren je nach der Farbe, für welche sie bestimmt sind, verschieden behandelt. Die für helle Farben bestimmten Platten werden weniger ausgewaschen als die für dunklere. Die verschiedenen Farbenabstufungen auf den betreffenden Platten werden bei der nun folgenden Aetzung dadurch erreicht, dass zuerst die dunklen Farbstellen des Bildes mit Gummi abgedeckt werden und nach und nach bei fortgesetzter Entwicklung des Bildes die Abdeckung der minder dunklen Partien vorgenommen wird, bis am Schluss der Entwicklung die nicht zu der Farbe, für welche die Platte bestimmt ist, gehörenden Stellen des Bildes verschwunden sind.

Sprengstoffe. Dr. P. Seidler in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Diazosulfosäuren enthaltenden Spreng- bezw. Schiessmitteln. (D. P. 46 205 vom 24. April 1888, Kl. 78.) In Mischung mit Sauerstoffträgern wie Nitraten, Chloraten, Chromaten oder Permanganaten sollen Diazosulfosäuren zur Herstellung von Spreng- bezw. Schiessmitteln bezw. als Zusätze zu bekannten Sprengmitteln wie Dynamit bezw. Nitroglycerin dienen. Die Patentschrift nennt folgende Diazosulfosäuren: Diazobenzolmono- und -disulfosäuren, Diazotoluolmono- und -disulfosäuren, Diazoxylolmono- und -disulfosäuren, Diazocumolmono- und -disulfosäuren, Diazonaphtalinmono- und -disulfosäuren, Diazoazobenzolmono- und -disulfosäuren, Diazoazotoluolmono- und -disulfosäuren, Diazoazoxylolmono- und -disulfosäuren, Diazoazocumolmono- und -disulfosäuren, Diazoazonaptalinmono- und -disulfosäuren, Diazobenzolazotoluolmono- und -disulfosäuren, Diazobenzolazoxylolmono- und -disulfosäuren, Diazobenzolazocumolmono- und -disulfosäuren, Diazobenzolazonaphtalinmono- und -disulfosäuren, Diazotoluolazobenzolmono- und -disulfosäuren, Diazotoluolazoxylolmono- und -disulfosäuren, Diazotoluolazocumolmono- und -disulfosäuren, Diazotoluolazonaphtalinmono- und -disulfosäuren, Diazoxylolazobenzolmono- uud -disulfosäuren; Diazoxylolazctoluolmono- und -disulfosäuren,

Diazoxylolazocumolmono- und -disulfosäuren, Diazoxylolazonaphtalinmono- und -disulfosäuren, Diazocumolazobenzolmono- und -disulfosäuren, Diazocumolazotoluolmono- und -disulfosäuren, Diazocumolazoxylolmono- und -disulfosäuren, Diazocumolazonaphtalinmono- und -disulfosäuren, Diazonaphtalinazobenzolmono- und -disulfosäuren, Diazonaphtalinazotoluolmono und -disulfosäuren, Diazonaphtalinazoxylolmono- und -disulfosäuren, Diazonaphtalinazocumolmono- und -disulfosäuren, Tetrazodiphenyldi-, -tri und -tetrasulfosäuren, Tetrazoditolyldi-, -tri- und -tetrasulfosäuren, Tetrazostilbendisulfosäure. Eine Feuererscheinung soll bei der Explosion der Diazosulfosäuren nicht stattfinden, infolge dessen dieselben geeignet sind, überall da, wo die Gefahr einer Entzündung von Schlagwettern oder von Kohlenstaub durch Sprengstoffe zu befürchten ist, verwendet zu werden.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die katalytische Wirkung der Metalle auf Knallgas und die Occlusion des Wasserstoffs, von A. Berliner (*Ann. Phys. Chem.*, N. F., 35, 791). Die zu untersuchenden Metalle wurden in einem Strome von Knallgas auf constante Temperatur erhitzt. Das Knallgas trat in einzelnen Blasen in den Apparat ein und aus, und nach der Blasenzahl konnte der Beginn und der Betrag der Wasserbildung beurtheilt werden. Die Versuche mit Metallen, deren Oberfläche keiner besonderen Reinigung unterzogen wurden, zeigten, dass die katalytische Wirkung eines jeden Metalls bei einer bestimmten Temperatur beginnt und mit Steigerung der Temperatur zunimmt. Die Anfangstemperatur liegt z. B. für Platinblech, auch platinirt, bei ca. 270°, für Kohle bei ca. 275°, für Kupfer bei ca. 280°. — Zink bis 350°, Aluminium bis 440° erhitzt, blieben ohne Wirkung, ebenso Glaspulver. — Wenn die Temperatur auf geeigneter Höhe constant gehalten wird, so bleibt auch annähernd die in der Minute zu Wasser verbundene Knallgasmenge constant. — Die katalytische Wirkung ist merklich beeinflusst von der Form der wirksamen Metalle; sie wird stärker bei feinerer Vertheilung. Doch scheint nicht allein die grössere Oberfläche, sondern vielmehr das Verhältniss der Oberfläche zum Volum in Betracht zu kommen. Ein dünnes Platinblech wirkte sehr stark, während ein dicker Draht von gleicher Oberfläche nur minimale Wirkung zeigte. — Die katalytische Wirkung scheint ferner in Beziehung mit der Fähigkeit der Metalle, Wasserstoff zu occludiren. Die Erscheinungen der Occlusion wurden deshalb auch näher untersucht. Die Versuche lehrten, dass durch Verunreinigungen der Oberfläche die Occlusion sehr erheblich beeinträchtigt werden kann, z. B. durch eine dünne Schicht von Fettdämpfen, von den eingefetteten Hähnen des Apparates herrührend. Ferner zeigte sich, dass Platin und Palladium bei gewöhnlicher Temperatur im Vacuum noch das 80—100fache ihres Volum an Gasen eingeschlossen enthalten können;

um sie vollständig davon zu befreien, bedarf es lang andauerndes Glühen im Vacuum. — Gasfreies Platin mit reiner Oberfläche occludirt ungefähr das 200fache seines Volums an Wasserstoff und das 80fache an Sauerstoff oder Kohlenoxyd; Palladium das 800fache an Wasserstoff und das 120fache an Sauerstoff. — Palladium- und Platinblech mit völlig reiner Oberfläche wirken auch bei gewöhnlicher Temperatur schon katalytisch, und zwar ersteres bedeutend stärker, dem grösseren Occlusionsvermögen entsprechend. Horstmann.

Ueber das allgemeine Gesetz der beim Lösen von Salzen im Wasser auftretenden Volumverminderung, von A. Heritsch (*Ann. Phys. Chem.*, N. F., 86, 115). Die Volumverminderung, welche bei der Bildung von 100 g einer Salzlösung eintritt, soll nach dem Verfasser allgemein durch den Ausdruck dargestellt werden:

$$\delta = C(100-p) \cdot p,$$

worin p den Salzgehalt in Gewichtsprocenten und C eine Constante des betreffenden Salzes bedeuten. Dabei wird jedoch nicht die wahre Dichte des festen Salzes vor der Auflösung in Rechnung gebracht, sondern die hypothetische Dichte [1]) des flüssigen Salzes vor der Vermischung mit Wasser, welche nach obigem Ausdruck aus den Beobachtungen zu errechnen ist. Es wird mit andern Worten eine weitere Constante in jenen Ausdruck eingeschmuggelt, über welche nach Willkür verfügt werden kann, um besseren Anschluss an die Beobachtungen zu erzielen. Der so erhaltene Ausdruck scheint sich für eine Reihe von Salzlösungen als brauchbare Interpolationsformel zu bewähren. Abweichungen zeigten sich jedoch bei den Lösungen von Chlorlithium und Ammoniumnitrat. Horstmann.

Elektrolyse des Kupferchlorürs, von F. Quincke (*Ann. Phys. Chem.*, N. F., 86, 270). Nach den Versuchen des Verfassers kann die Elektrolyse des Kupferchlorürs in Folge von störenden Nebenvorgängen nicht benutzt werden, um die Ausscheidung eines Doppeläquivalentes des Kupfers experimentell zu beweisen. Horstmann.

Die Entstehung des Stromes in der galvanischen Kette, von L. Sohnke (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 1). Verfasser adoptirt die Hypothese, dass die Moleküle eines Elektrolyten in entgegengesetzt elektrisch beladene Theile, die Ionen, dissociirt seien, und versucht auf dieser Grundlage die Entstehung des galvanischen Stromes in den Hydroketten zu erklären, indem er nur noch die Annahme hinzufügt, dass die chemische Anziehung zweier Stoffe auf einen dritten ungleich

---

[1]) Dieselbe ist gleichfalls mit δ berechnet, was zu Verwirrung Anlass giebt!

gross sei. Auf die negativen Ionen der verdünnten Schwefelsäure, SO_4, übt z. B. das Zink grössere chemische Anziehung aus als die andern Metalle, z. B. Kupfer, welche demselben gegenübergestellt werden. Wenn nun dieser stärkeren Anziehung folgend $ZnSO_4$ gebildet wird, so ist das bewegliche Gleichgewicht in dem Elektrolyten gestört; dies ist die Ursache des galvanischen Stromes. Wie sich hiernach die Richtung des Stromes und die Bewegung der Ionen bestimmt, und woher die Energie der strömenden Elektricität stammt, wird näher besprochen. — Die Elektricitätserregung durch Contact der Metalle des Stromkreises kommt dabei nicht in Betracht. Horstmann.

Die Gleichgewichtszustände zwischen Chlor und Jod, von W. Stortenbeker (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 11). Auszug des Verfassers aus *Rec. trav. chim. Pays-Bas* 6, 1888. Starre Verbindungen von Chlor und Jod scheinen keine anderen zu bestehen als die bekannten JCl und JCl_3. Das Monochlorid lässt sich jedoch in zwei Modificationen erhalten. Die beständigere, welche man bisher allein kannte, schmilzt bei 27.2°. Die zweite mit dem Schmp. 13.9° wird erhalten, wenn das flüssige Monochlorid zwischen 5° und 10° erstarrt. Bei tieferen und bei höheren Temperaturen, und bei der Berührung mit einem Krystall der stabilen Modification, geht es in letztere über. — Jodtrichlorid schmilzt unter dem Druck seines gesättigten Dampfes (16 Atm.) bei 101°. — Im flüssigen Zustande können Gemische von Chlor und Jod bei jeder beliebigen Zusammensetzung bestehen, wenn die Temperatur oberhalb gewisser Grenzen bleibt, welche sich mit der relativen Menge der beiden Elemente ändern. Unterhalb dieser Temperaturgrenzen scheidet sich festes Jod oder eine der beiden Verbindungen mit Chlor in festem Zustande aus, bis Gleichgewicht möglich ist. Die Bedingungen der Temperatur und des Druckes, unter welchen die festen Körper in Berührung mit flüssigen und gasförmigen Gemischen bestehen können, werden eingehend untersucht und durch Curven dargestellt. — Bei bestimmten Temperaturen unter geeignetem Druck findet vollständige Erstarrung statt, indem zwei feste Körper in solchem Verhältniss sich ausscheiden, dass die Zusammensetzung der rückständigen Flüssigkeit ungeändert bleibt, bis alles fest ist. So verhält sich z. B. ein flüssiges Gemisch von J : 0.66 Cl; dasselbe erstarrt zu J und JCl bei der constanten Temperatur von 7.9°. — Die Untersuchung der Dämpfe scheint dem Verfasser zu beweisen, dass das Monochlorid im Gaszustand ohne Zersetzung bis gegen 80° bestehen kann. Das Trichlorid dagegen zersetzt sich vollständig beim Uebergang in Dampf. Horstmann.

Ueber die Wirkung der Fermente, von G. Tammann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 25). Die katalytischen Reactionen, welche durch die Wirkung organischer Fermente hervorgerufen werden (die

Spaltung des Rohrzuckers durch Invertin, des Amygdalins und des Salicins durch Emulsin, und die Umwandlung des Harnstoffs durch dasselbe werden in Betracht gezogen), sind sämmtlich unvollständig. Sie hören auf, wenn ein bestimmter Grenzzustand erreicht ist, der jedoch kein Gleichgewichtszustand ist. Denn jene Reactionen sind auch bei Gegenwart der wirksamen Fermente nicht umkehrbar. — Die Temperatur übt auf die Fermentwirkung einen bedeutenden Einfluss aus; die Menge der umgewandelten Substanz steigt zuerst mit Erhöhung der Temperatur bis zu einem Maximum (bis 45° bei der Einwirkung von Emulsin auf Amygdalin), um weiterhin abzunehmen. — Bei einer Vermehrung der Fermentmenge nimmt zuerst die Menge des gespaltenen Stoffes zu, dann aber ändert sich dieselbe bei weiterer Vermehrung des Fermentes nicht, und schliesslich nimmt die im Endzustand unter dem Einfluss noch grösserer Fermentmassen gespaltene Menge ab. — Zusatz anderer Stoffe, namentlich der Reactionsproducte, schwächt die Fermentwirkung. Fügt man die nöthige Menge des Fermentes zu einem Gemenge der Spaltungsproducte und des ursprünglichen Stoffes, welches diejenige Zusammensetzung hat, die dem Endzustande entspricht, so wird keine Reaction eintreten. — Der Verlauf der Fermentwirkungen in der Zeit lässt sich nicht durch eine einfache logarithmische Formel darstellen, wie sie bei analogen Reactionen genügt (z. B. bei der Spaltung des Rohrzuckers durch Säuren). — Die durch Mikroorganismen bewirkten Vorgänge, obgleich sie vermuthlich auf Fermentwirkung beruhen, sind vollständig, — wahrscheinlich, weil die Spaltungsproducte, welche die Wirkung aufhalten könnten, durch Oxydation hinweggeschafft werden. Horstmann.

Ueber das Raoult'sche Erstarrungsgesetz, von R. Fabinyi (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 38). Verfasser hat das Raoult'sche Erstarrungsgesetz für Naphtalin als Lösungsmittel bestätigt gefunden. Die untersuchten Substanzen wurden im festen Zustande abgewogen, mit Naphtalin vermischt, und der Schmelzpunkt des Gemisches in einem Luftbade unter geeigneten Vorsichtsmaassregeln bestimmt. Eine Reihe organischer Substanzen verschiedenster Constitution, deren Moleculargewichte zwischen 150° und 229° und deren Schmelzpunkte zwischen 37° und 273° lagen, die jedoch alle kein Carboxyl enthielten, bewirkten eine Erniedrigung des Schmp. (79.6°) um 0.60—0.65°, wenn ein Mol.-Gew. derselben auf 100 Mol-Gew. Naphtalin kamen, und diese Depression stieg auf das 2- resp. 3-fache, wenn 2 resp. 3 Mol.-Gew. angewendet wurden. Einige organische Säuren drückten dagegen den Schmelzpunkt des Naphtalins bei gleichem Mischungsverhältnisse nur um den halben Betrag herab; d. h. sie wirkten als Doppelmoleküle. Horstmann.

Die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffs, von S. v. Wroblewski (Nachgelassene Abhandlung, mitgetheilt von J. v. Zakrzewski, *Wiener Monatsh. f. Chem.* IX, 1067). Die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffs wurde bei 99° (siedendes Wasser), bei 0°, bei —103.5° (siedendes Aethylen) und bei —182.4° (siedender Sauerstoff) für Drucke von 1—70° Atmosphären untersucht. Aus den Resultaten ergab sich die Zustandsgleichung des Wasserstoffs, und daraus berechneten sich die folgenden Daten des kritischen Zustandes: kritische Temperatur: —240°, kritischer Druck: 13.3 Atmosphären, kritisches Volum: 0.00335. Horstmann.

Salzlösungen; Dichte und Ausdehnung durch die Wärme, von G. J. W. Bremer (*Rec. trav. chim. Pays-Bas* VII, 268). Sorgfältige Messungen über die Dichte und Ausdehnung verschiedener concentrirter Lösungen von Chlorcalcium und Natriumcarbonat. Die Resultate sind in Formeln und in Curven zusammengefasst. Horstmann.

Die Principien der Thermochemie, von U. S. Pickering (*Chem. Soc. Journ.* 55, 14). Die Mittheilung handelt von den Beziehungen zwischen der Reactionswärme und dem Verlauf chemischer Reactionen, und von der Erklärung endothermischer Vorgänge. Ein Auszug ist nicht möglich. Horstmann.

Molecularrefraction, von W. Sutherland (*Philos. Mag.* 27, 141). Nach des Verfassers Ansicht drückt die Gladstone'sche Formel $(n-1)d$ am besten die Beziehung zwischen Dichte und Brechungsindex aus. Er sucht dieselbe theoretisch zu begründen und durch ein von der Dichte abhängiges Correctionsglied zu verbessern. Das Letztere ist aus zwei Beobachtungen bei möglichst weit aus einander liegenden Temperaturen zu berechnen. Es verschwindet aber im Gaszustand; daher wäre für die Zwecke des Chemikers am vortheilhaftesten das Brechungsvermögen von Gasen und Dämpfen zu benutzen. — Die Lorenz'sche Formel giebt erfahrungsgemäss Werthe für das Refractionsvermögen, welche constant etwa $^2/_3$ mal so gross sind als nach Gladstone's Formel. Aus diesem Grunde ist dieselbe nach Brühl für chemische Untersuchungen brauchbar. Doch hat man keine Garantie, dass dies immer so sein müsse. Horstmann.

Ueber die Verwandtschaft der Schwermetalle zum Schwefel, von Ernst Schürmann (*Liebig's Ann.* 249, 326—350). Anthon (1837) hatte gezeigt, dass unlösliche Metallsulfide mit Lösungen von Metallsalzen sich umzusetzen vermögen (z. B. $(CuS + 2AgNO_3 = Cu(NO_3)_2 + Ag_2S)$, und hatte die untersuchten Metalle in eine Reihe derart geordnet, dass das Salz eines Metalles das Sulfid des nächstfolgenden zersetzt, sein Sulfid vom Salz des vorangehenden

Metalles zersetzt wird; die gefundene Anordnung war: Ag, Cu, Pb, Cd, Fe, Ni, Co, Mn. Verfasser hat auf Loth. Meyer's Veranlassung diese Umsetzungsverhältnisse nochmals eingehend untersucht, auch die quantitativen Verhältnisse bei den Umsetzungen zwischen Zn, Ni, Co und Fe berücksichtigt und die Beobachtungen auf einige andere Metalle ausgedehnt[1]). Er beschreibt diese Versuche zunächst ausführlich, stellt dann die Resultate in einer Tabelle (pag. 340—341) zusammen und leitet aus ihnen folgende Schlussfolgerungen ab: PdS wird von keinem der angewandten Metallsalze[1]) angegriffen, und $PdCl_2$ zersetzt die Sulfide sämmtlicher Metalle; MnS wird von sämmtlichen Salzlösungen zersetzt, und $MnSO_4$ lässt die Sulfide der Metalle unverändert. Pd bildet das beständigste, Mn das unbeständigste Sulfid der untersuchten 16 Metalle. In der Reihe Pd, Hg, Ag, Cu, Bi, Cd, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, Th, Mn folgen sich die Metalle so, dass die Lösung eines Salzes jedes derselben das Sulfid jedes folgenden zersetzt, entweder vollständig oder doch zum grössten Theil, das Sulfid eines vorhergehenden jedoch entweder ganz oder doch zum überwiegenden Theil unzersetzt lässt. Der Umsatz ist in der Regel um so vollständiger, je weiter die Metalle in der Reihe auseinanderstehen. Verleibt man der Reihe noch Sn, Sb und As ein, so lässt sich nur sagen: »Die Verwandtschaft der Schwermetalle zum Schwefel aus der Beständigkeit ihrer Sulfide abgeleitet, nimmt von Pd zum Mn ab in der Reihenfolge: Pd, Hg, Ag, Cu, Bi, Cd, Sb, Sn, Pb, Zn, Ni, Co, Fe, As, Tl und Mn«.

Ordnet man die Elemente nach dem natürlichen System und drückt durch das Zeichen > aus, welchem von 2 benachbarten Elementen die grössere Neigung zur Sulfidbildung innewohnt, so hat man

VII.	VIII.		I.	II.	III.	IV.	V.
Mn	< Fe < Co <	Ni	< Cu	> Zn	> —	—	As.
		Pd	> Ag	> Cd	> —	Sn <	Sb
				Hg	> Tl	< Pb <	Bi

Gabriel.

Zur Kenntniss der Phosphorwolframsäure, von C. H. Brandhorst und K. Kraut (*Liebig's Ann.* 249, 373—380). Verfasser stellen das Natriumsalz der am leichtesten zugänglichen Phosphormolybdänsäure $2Na_2O . P_2O_5 . 24WO_3 + 27H_2O$ (Gibbs) dar, indem sie 1 kg $Na_2O . WO_3 . 2H_2O$ und 100 g krystallisirtes $^2/_3$ gesättigtes Natriumorthophosphat in 4 L Wasser langsam mit 750 g vorher vierfach verdünnter Salzsäure vom specifischen Gewicht 1.175 versetzen,

[1]) Zur Untersuchung dienten: Cu, Zn, Ni, Fe^{II}, Cd und Mn als Sulfate, Pb, Co, Bi, Ag, Tl als Nitrate, Hg, Sn^{II}, und Pd als Chloride, ferner: As_2O_3 und $C_4H_5SbO_7K + {}^1/_2H_2O$.

zur Trockne verdampfen, den Rückstand mit 2.5 L einer Mischung gleicher Volume Alkohol und Aether übergiessen, nach 24 Stunden die Lösung vom Kochsalz abfiltriren, vom Aetheralkohol befreien, den dabei verbliebenen, blauen Rückstand mit Bromwasser oder Salpetersäure entfärben, vom Bodensatz abgiessen und zur Krystallisation verdunsten. Das gelbe Salz hat die Dichte 4.722 und ist optisch zweiachsig. Die Beziehung zwischen dem specifischen Gewicht (s) und dem Procentgehalt (p) der wässrigen Lösung des wasserhaltigen resp. wasserfreien Salzes bei 20° ergiebt sich aus der Formel $s = 0.99797 + 0.00844\,p + 0.0000018\,p^2 + 0.0000017245\,p^3$ resp. $s = 0.99797 + 0.009148\,p + 0.00000217\,p^2 + 0.0000021885\,p^3$. Löst man das Salz in seinem halben Gewicht Wasser, fügt $^1/_{10}$ vom Gewicht des Salzes an concentrirter Salzsäure und dann so viel alkoholfreien Aether hinzu, dass ein kleiner Theil desselben sich als obere Schicht erhebt, so erhält man beim Verdunsten der untersten, ätherischen Schicht (die mittlere ist wässrige Kochsalzlösung) tesserale Octaëder von $P_2O_5 . 24\,WO_3 . 53\,H_2O$. Nach Drechsel's Darstellungsweise (*diese Berichte* XX, 1452) ist die Ausbeute an derselben Säure geringer, weil durch freie Phosphorwolframsäure beim Abdampfen Chlornatrium unter Salzsäureentwicklung zerlegt wird. — Das feste krystallisirte Natriumsalz giebt an Aether Phosphorwolframsäure ab, indem es gleichzeitig in ein Pulver von $3\,Na_2O . P_2O_5 . 24\,WO_3\,22\,H_2O$ übergeht. Krystallisirt man das saure Natriumsalz wiederholt aus Salpetersäure um, so entstehen schliesslich rhombische Krystalle von $2\,P_2O_5 . 48\,WO_3 . 93\,H_2O$. Löst man in einer kalten Lösung des sauren Natriumsalzes Baryumcarbonat so lange auf, bis eben eine bleibende Trübung eintritt, so fällt auf Zusatz von Weingeist ein Salz, welches aus Wasser in matt weissen Kryställchen von der Formel $Na_2O . 2BaO . P_2O_5 . 24\,WO_3 . 46\,H_2O$ anschiesst. Gabriel.

Ueber die mineralische Substanz der Erdöle, von J. A. Le Bel (*Bull. soc. chim.* 50, 359—361). Die von Boussingault Asphalten genannte schwarze Substanz der Bitumen und Erdöle wurde zuerst als ein oxydirter organischer Körper betrachtet, bis der Verfasser gemeinschaftlich mit Müntz aus einem Oele ägyptischen Ursprunges ein Asphalten abschied, welches 11 pCt. Kalk und Schwefel enthaltende Asche lieferte. Das Rohöl von Tschungnelek (Krim) enthält Asphalten, welches 6 pCt. einer leicht schmelzbaren Asche giebt. Bituminöser Kalk von Lobsann im Elsass wurde mit Naphta ausgezogen, die Naphta zum grösseren Theile abdestillirt und der Rest mit Amylalkohol versetzt. Es fällt ein schwarzes Harz aus, welches nochmals mit Naphta gelöst und mit Amylalkohol gefällt wird. Aus dem Niederschlage zieht Aether noch ein rothes Harz aus. Das in Aether unlösliche Asphalten enthält 5.4 pCt. Asche,

welche aus 13 pCt. Kieselerde, 17 pCt. Eisenoxyd nebst Spuren von Mangan, im übrigen aus Kalk und Kalksulfat besteht. Wird das Asphalten mit Schwefelkohlenstoff gelöst und die Lösung mit concentrirter Salzsäure geschüttelt, so nimmt diese eine gewisse Menge Kalk auf. Die Gegenwart von Silicium scheint dem Verfasser die von Mendelejew ausgesprochene Hypothese von der Entstehung der Erdöle (in den tiefsten Schichten durch Einwirkung von Wasserdämpfen auf den Kern der Erde) zu unterstützen. Im Asphalten von Lobsann sind 4.9 pCt. Schwefel, genug, damit das Silicium als Schwefelverbindung enthalten sein kann. Schertel.

Ueber einige krystallisirte molybdänsaure Metallsalze, von Antoine Coloriano (*Bull. soc. chim.* 50, 451—455). Die Nitrate der Metalle in Lösungen von bekannter Stärke wurden mit abgemessenen Mengen einer Lösung von Ammoniummolybdat versetzt. In einigen Fällen wurden sofort schon in der Kälte amorphe Niederschläge erhalten, in anderen trat erst nach längerem Stehen in der Kälte Fällung ein; mittelst Erwärmung wurde die Ausscheidung stets beschleunigt. Durch Behandlung der Niederschläge mit grösseren Mengen Wassers trat allmähliche Krystallisation ein (am schwierigsten und nur unvollkommen beim Nickelsalze, gar nicht beim Uransalze). Vermutlich erfolgt der Uebergang in den krystallinen Zustand unter Ausscheidung von Säure und Bildung eines basischeren Salzes. Durch Schlämmen gelang es die krystallisirten Antheile von den amorphen zu trennen. Die Salze waren ammoniakfrei und wasserhaltig. Das Wasser begann bei einer Temperatur über 150° zu entweichen und konnte vollständig erst beim Siedepunkt des Schwefels ausgetrieben werden. Analysirt wurden folgende Salze: $MoO_2<^{OH}_{O.Zn.OH}$, $MoO_2<^{OH}_{O.Mn.OH}$ und $MoO_2<^{OH}_{O.Co.OH}$. Alle drei bilden zu Bündeln vereinigte, bisweilen kreuzweise verwachsene Nadeln. Das Zinksalz ist weiss, das Mangansalz schwefelgelb, das Kobaltsalz violett. Sie sind wenig löslich in reinem, leicht löslich in angesäuertem Wasser. Schertel.

Ueber Manganoxalat, von John Castelaz (*Bull. soc. chim.* 50, 645—647). Das Manganoxalat, welches als Siccativ Verwendung findet, kann aus der Lösung des Chlorides oder Sulfates durch oxalsaure Alkalien nur unvollständig gefällt werden, weil lösliche Doppelsalze entstehen. Die Darstellung geschieht am vortheilhaftesten, indem man das von Eisen und Kalk freie Mangancarbonat noch feucht mit einer Lösung von Oxalsäure behandelt. Wird das Oxalat mit einem Oel auf 150° erhitzt, so wird die Oxalsäure zersetzt. 2—5 pCt. Manganoxalat genügen, um das Oel trocknend zu machen. Schertel.

Organische Chemie.

Ueber Triazoverbindungen, von Th. Curtius und J. Lang (*Journ. f. prakt. Chem.* 38, 531—558). Die bei der Einwirkung von concentrirtem wässrigem Aetzalkali auf Diazoessigäther (*diese Berichte* XVIII, 1283) entstehende Triazoessigsäure oder Triazotrimethylentricarbonsäure, $C_3H_3N_3(COOH)_3$, krystallisirt aus wässrigen Lösungen mit 3 Mol. Wasser in glänzenden, orangegelben, vierseitigen, optisch zweiaxigen Tafeln; fast unlöslich in kaltem Wasser, löslich in Alkohol und Eisessig, unlöslich in Aether, Chloroform, Benzol. Bei raschem Erhitzen schmilzt sie bei 152°. Längere Zeit auf 60° erwärmt, giebt sie mit dem Krystallwasser schon Kohlensäure ab; auf dem Platinblech erhitzt verzischt sie, wie Schiesspulver, unter Entwicklung von viel Blausäure. Die gut krystallisirten neutralen Alkalisalze lassen sich aus heissem Wasser umkrystallisiren. Das schwerer lösliche Natriumsalz dient zur Reindarstellung der Säure. Die Ester der Säure, aus dem Silbersalz und der berechneten Menge Jodalkyl dargestellt, sind bei Ausschluss von Sauerstoff partiell unzersetzt flüchtig, auch flüchtig mit Wasserdämpfen. Der Aethylester bildet Prismen des monosymmetrischen Systems, Schmp. 110°; der Methylester rechtwinklige Täfelchen, Schmp. 167—168°; Triazoacetamid entsteht bei der Einwirkung von Ammoniak auf Triazoessigester in der Kälte, auf Diazoessigester in der Wärme. Es krystallisirt in glänzenden Blättchen, unlöslich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, bei 309° beständig. Triazimidoacetamid, $C_3HN_4(NH)_2(CONH_2)_3$, ist *diese Berichte* XVIII, 1297 als Pseudodiazoacetamid beschrieben worden; es verhält sich wie eine Säure und bildet Salze durch Ersatz der beiden Imidwasserstoffatome durch Metalle. Wie schon oben erwähnt, giebt die Triazoessigsäure bei anhaltendem Erwärmen auf 60° Wasser und Kohlensäure ab. Löst man den Rückstand in Alkohol und versetzt mit Aether, so fällt Trimethintriazid, $C_3H_3N_6(COOH)_3$. $-3CO_2 = C_3H_6N_6$, in farblosen, zolllangen Prismen, Schmp. 78°. Es ist eine Verbindung von schwach saurem Charakter; es vereinigt sich mit 2 Mol. Silbernitrat und mit 3 Mol. Quecksilberchlorid zu gut krystallisirten Additionsproducten. Beim Erhitzen der Triazoessigsäure mit Alkalien entsteht ein von dem eben Beschriebenen verschiedenes Polymeres von CN_2H_2; bei vorsichtiger Leitung des Processes gelingt es, als Zwischenproduct die Dicarbonsäure, $C_3H_4N_6(COOH)_2$, zu gewinnen, Schmp. 170°. Beim Erhitzen derselben entsteht ein krystallinischer Körper, $(CN_2H_2)_x$, Schmp. 145°. Bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf Triazoessigsäure bildet sich eine in Blättchen krystallisirende carminroth gefärbte Säure, die bei 140° verpufft; wahrscheinlich Triazooxyessigsäure, $C_3H_3N_6O_3(COOH)_3$. Schotten.

Ueber das Hydrazin, von Th. Curtius und R. Jay (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 27—58). Triazoessigsäure zerfällt durch Erwärmen mit Wasser oder Mineralsäuren unter Aufnahme von 6 Mol. Wasser in Oxalsäure und Hydrazin oder Diamid,

$$C_3H_3N_6(COOH)_3 + 6H_2O = 3C_2H_2O_4 + 3N_2H_4;$$

die Oxalsäure zerfällt zum Theil weiter, besonders bei längerem und stärkerem Erhitzen mit Wasser, in Kohlensäure und Ameisensäure. Zur Darstellung von Diamid erwärmt man zweckmässig 245 g Triazoessigsaure mit 2 L Wasser und 300 g concentrirter Schwefelsäure auf dem Wasserbad, bis alles in Lösung gegangen ist und weiter bis die Lösung das Maximum der Entfärbung erreicht hat. Nach dem Erkalten scheidet sich das Sulfat aus (vergl. *diese Berichte* XX, 1632). Den Mutterlaugen wird der Rest des Hydrazins durch Schütteln mit Benzaldehyd als Benzalazin, $N_2(C_6H_5CH)_2$, entzogen. Letzteres, aus Alkohol umkrystallisirt bei 93° schmelzend, wird durch Kochen mit fünffach verdünnter Schwefelsäure zerlegt und der Benzaldehyd mit Wasserdampf ausgetrieben. Auf diese Weise lassen sich 90 pCt. der berechneten Menge Hydrazinsalz aus Triazoessigsäure erhalten. Hydrazin ist ferner dargestellt worden 1) durch Reduction von Diazoessigester mit Zinkstaub und Eisessig, 2) durch Kochen der Additionsproducte von Diazoessigester mit den Estern ungesättigter Säuren (*diese Berichte* XXI, 2637). Das Hydrazin, eine zweisäurige Base, bildet mit Säuren gut krystallisirte Salze (*diese Berichte* XX, 1631); durch Erhitzen des Bichlorhydrats auf 160° wurde Monochlorhydrat, $N_2H_4 . HCl$, Schmp. 89°, erhalten. Das freie Diamid, N_2H_4, ist wahrscheinlich ein Gas oder eine niedrig siedende Flüssigkeit; bisher wurde nur sein Hydrat, $N_2H_4 . H_2O$, erhalten als eine an der Luft rauchende, fast geruchlose, stark lichtbrechende Flüssigkeit. Es siedet bei 119°, lässt sich aber vom Wasser durch fractionirte Destillation leicht trennen. In der Siedehitze greift es Glas stark an und zerstört Kork und Gummi. Ueber seine Reductionsfähigkeit ist bereits loc. cit. berichtet worden. Das Hydrazin verbindet sich mit Aldehyden unter Wasseraustritt zu gut charakterisirten Condensationsproducten. Das oben schon erwähnte Benzalazin zerfällt beim Erhitzen für sich glatt in Stickstoff und Stilben. Natrium reducirt Benzalazin in alkoholischer Lösung zu Benzylamin, Natriumamalgam zu symmetrischem Dibenzylhydrazin, $(HN . CH_2 . C_6H_5)_2$, dessen Monochlorhydrat optisch zweiaxige, bei 140° schmelzende Tafeln bildet. Von dem Benzalazin analogen Condensationsproducten wurden dargestellt: *o*-Oxybenzalazin, Schmp. 205°; *o*-Nitrobenzalazin, Schmp. 181°; Cinnamylidenazin, Schmp. 162°; mit Ketonen vereinigt sich Hydrazinhydrat ebenfalls unter Wasseraustritt; so mit Acetessigester zu

Methylpyrazolon, $\begin{matrix} N:C.CH_3 \\ | \quad\quad \diagdown \\ H.N.CO \end{matrix} CH_2$; farblose Krystalle, Schmp. 215°, sublimirbar. — Hinsichtlich der Azinbernsteinsäuren vergl. *diese Berichte* XVI, 754 und XVIII, 1302. Schotten.

Chinolinderivate aus Isatinsäure, von W. Pfitzinger (*Journ. f. prakt. Chem.* 38, 582—584). Analog der Bildung der Aniluvitoninsäure oder α-Methylcinchoninsäure (*diese Berichte* XIX, Ref. 69) entsteht aus Acetophenon und einer alkalischen Isatinsäurelösung die α-Phenylcinchoninsäure, $C_9H_5N\{^{C_6H_5}_{COOH}$; unlöslich in Wasser; aus Weingeist Nadeln, Schmp. 208° (*Ann. Chem. Pharm.* 248, 290). Mit Kalk destillirt zerfällt sie in Kohlensäure und α-Phenylchinolin, Schmp. 84°, αβ-Diphenylcinchoninsäure, Schmp. 191°, entsteht aus Desoxybenzoïn und Isatinsäure; *p*-α-Dimethylcinchoninsäure, Schmp. 261°, aus Aceton und *p*-Methylisatin. Schotten.

Notiz über eine neue Bildungsweise von Kyanäthin und ähnlichen Basen, von E. v. Meyer (*Journ. f. prakt. Chem.* 38, 584). Erhitzt man Cyanäthyl mit trocknem Natriumäthylat im Rohr auf 140° und behandelt das Product mit Wasser, so ist das Nitril zum grösstem Theil in reines Kyanäthin umgewandelt. Aus Benzylcyanid und Natriumäthylat entsteht das Kyanbenzylin, dessen Untersuchung fortgesetzt wird. Schotten.

Die Constitution der Terpene und des Benzols, von W. Tilden (*Chem. Soc.* 1888, I, 879—888). Es ist besonders das Verhalten der Terpene gegen Oxydationsmittel und gegen die Halogene, welches dem Autor die Ueberzeugung verschafft, dass die Terpene keine wahren Benzolderivate sind, obwohl sie einen Kern mit sechs Kohlenstoffatomen enthalten, dass also, wie auch Wallach (*Ann. Chem. Pharm.* 239, 48) annimmt, das Pinen kein gewöhnliches Hydrocymol ist, sondern dass es zum Cymol in einem ähnlichen Verhältnisse steht, wie die Hydrophtalsäuren zu den Phtalsäuren (vergl. Baeyer, *diese Berichte* XIX, 1797 und XX, Ref. 495). Hinsichtlich der Constitution des Benzols befriedigt den Verfasser weder die Formel von Claus, noch die von Baeyer oder die von Armstrong (*diese Berichte* XX, Ref. 319), während er andererseits gegenwärtig keinen Grund sieht, eine derselben vor den andern zu bevorzugen.
Schotten.

Verbrennung mittelst Chromsäureanhydrid, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. Soc.* 1888, I, 889—895). Verfasser wägen nicht die bei der Zersetzung der organischen Substanz unter der Einwirkung von Chromsäure und Schwefelsäure auftretende Kohlensäure

(vergl. Messinger, *diese Berichte* XXI, 2910), sondern sie messen das über Quecksilber aufgefangene Gasvolumen. Nach ihren Erfahrungen tritt nämlich neben Kohlensäure stets Kohlenoxyd auf, und zwar im Beginn der Reaction mehr als gegen Ende. Sauerstoff wird bei der Zersetzung nicht frei, wenn das Gemisch von Chromsäure und Schwefelsäure nicht über 100° erhitzt wird. Wie die mitgetheilten Beleganalysen zeigen, sind die Resultate gut, wenn man als Correctur für die von der Schwefelsäure absorbirte Kohlensäure zu dem direct berechneten Procentwerth Kohlenstoff das Product aus diesem Werth und der Constanten 0,016 addirt, also z. B. C = 43.55 + 43.55 × 0.016 = 44.25 pCt. Schotten.

Die Einwirkung von Chromoxychlorid auf Pinen, von G. Henderson und R. W. Smith (*Chem. Soc.* 1889, I, 45—48). Fügt man vorsichtig Chromoxychlorid zu dem in Schwefelkohlenstoff gelösten, bei 159—161° siedenden Terpen, so fällt ein brauner Körper von der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}, 2CrO_2Cl_2$, welcher durch Wasser unter Abscheidung eines Oels zersetzt wird. Dieses Oel, mit Wasserdampf destillirt, hat die Zusammensetzung $C_{20}H_{33}OCl$ und besteht vielleicht aus einem Gemisch von $C_{10}H_{18}O$ und $C_{10}H_{15}Cl$. Bei der Destillation desselben unter vermindertem Druck erhält man Wasser und ein Oel $C_{20}H_{31}Cl$. Schotten.

Ueber Thionylthiocyanat, von Mc. Murtry (*Chem. Soc.* 1889, I, 48—49. Thionylchlorid, $SOCl_2$, in Schwefelkohlenstofflösung mit Quecksilberthiocyanat in verschlossener Flasche sich selbst überlassen, setzt sich mit diesem um. Nach Verdunsten des Schwefelkohlenstoffs im Vacuum bleibt Thionylthiocyanat, $SO(SCN)_2$, als orangerothes amorphes Pulver, unlöslich in Alkohol, Aether, Eisessig; beständig gegenüber heissem Wasser und heissen verdünnten Säuren. Schotten.

Ueber Quecksilberchlorothiocyanat, von Mc. Murtry (*Chem. Soc.* 1889, I, 50—51). Behandelt man den bei der Einwirkung von Thionylchlorid auf Quecksilberthiocyanat entstandenen und nach Abgiessen der Schwefelkohlenstofflösung gebliebenen Rückstand oder aber ein Gemisch von 5 Th. Quecksilberthiocyanat und 7 Th. Quecksilberchlorid mit heissem Wasser, so setzt sich beim Erkalten der Lösung Quecksilberchlorthiocyanat, HgCl.CNS oder $HgCl_2.Hg(CNS)_2$, in dünnen Prismen des monosymmetrischen Systems ab; schwer löslich in kaltem Wasser, leicht in heissem und in Alkohol, wenig in Aether. Schotten.

Einige Derivate und neue Farbstoffe aus α-Pyrokresol, von W. Bott und Bruce Miller (*Chem. Soc.* 1889, I, 51—56). Bei fortgesetztem Einleiten von Chlor in eine Chloroformlösung von α Pyrokresol (vergl. Schwarz, *diese Berichte* XVI, 2141) entsteht Trichlor-

α-Pyrokresol, $C_{15}H_{11}Cl_3O$; farblose Krystalle, löslich in Benzol und Chloroform, unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether und Eisessig, die sich beim Erhitzen oberhalb 225° zersetzen. Trägt man *α*-Pyrokresol allmählich in kalte concentrirte Salpetersäure ein, so erhält man Dinitro-*α*-pyrokresoloxyd, $C_{15}H_{10}(NO_2)_2O_3$, in gelblich weissen Krystallen. Tetra-*m*-amido-*α*-pyrokresoloxyd, $C_{15}H_{18}(NH_2)_4O_3$, erhält man bei der Reduction der entsprechenden Nitroproducte (*diese Berichte* 2141) mit Zinn, Salzsäure und Eisessig, oder Zink und Eisessig oder Jodwasserstoffsäure. Diamido-*α*-pyrokresoloxyd entsteht bei der gleichen Behandlung aus dem eben erwähnten Dinitroderivat. Die Diazoderivate des *α*-Pyrokresoloxyds, welche sich nicht leicht im reinen Zustand darstellen lassen, vereinigen sich mit Phenolen, zumal mit *α*- und *β*-Naphtol, zu Oxyazoverbindungen, welche sowohl selbst, als in Form von Sulfosäuren Farbstoffe sind. Schotten.

Einige Salze von Halogennitrophenolen, von A. Linz (*Chem. Soc.* 1889, I, 56—63). Durch Behandlung einer Eisessiglösung von *o*-Chlor-*p*-Nitrophenol mit 1 Mol. Brom wurde ein bei 137° schmelzendes Chlorbromnitrophenol erhalten. Das in kaltem Wasser mässig lösliche Kaliumsalz krystallisirt mit 1 Mol. Wasser; das Calciumsalz mit 9 Mol. Wasser, von welchen es zwei schon an der Luft verliert; das Baryumsalz mit 10 Mol. Wasser. Das in *diesen Berichten* XX, Ref. 791 beschriebene Calciumsalz des *p*-Chlor-*o*-brom-*o*-nitrophenols hat nicht 1½ sondern 4 Mol. Krystallwasser. Das Calciumsalz des Dibrom-*o*-nitrophenols krystallisirt mit 7 Mol. Wasser. Das Calciumsalz des *p*-Brom-*o*-jod-*o*-nitrophenols krystallisirt mit 4 Mol. Waseer. Schotten.

Ueber die Diacetyldicarbonsäure (Ketipinsäure) und das Diacetyl, von Rud. Fittig, Carl Daimler und Harry Keller (*Liebig's Ann.* 249, 182—214). Die wesentlichsten Ergebnisse vorliegender Untersuchung sind bereits von Fittig und Daimler in *diesen Berichten* XX, 201 und 3184 mitgetheilt worden. Nachzutragen ist folgendes: Dibromdiacetyl, $C_4H_4Br_2O$, wird in gelblichen Blättchen vom Schmp. 116—117° erhalten, wenn man Diacetyl mit Brom in Schwefelkohlenstofflösung erwärmt und dann die Lösung verdunstet. — Diacetyl vereinigt sich mit Blausäure (18 proc. Lösung) zu Diacetyldicyanhydrin (Dimethyltraubensäurenitril) $CH_3.C(CN)(OH).C(CN)(OH).CH_3$; dasselbe wird der Lösung mit Aether entzogen, krystallisirt in dendritischen Gebilden, löst sich wenig oder gar nicht in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Ligroïn und Benzol, ist hygroskopisch, schmilzt bei etwa 110° und geht, wenn man es in salzsaurer Lösung 24 Stunden stehen lässt und kurze Zeit kocht, in Dimethyltraubensäure, $C_6H_{10}O_6$, über. Diese Säure krystallisirt

mit 1 Mol. Krystallwasser, schmilzt wasserfrei bei 178—179° und liefert die Salze $C_6H_9O_6K$ (schwerlösliche Krusten oder Tafeln), sowie $C_6H_8O_6Cu + 1^1/_2H_2O$ (exsiccatortrocken), $C_6H_8O_6Ba + 2H_2O$ (exsiccatortrocken); die beiden letzteren Salze sind in siedendem Wasser und verdünnter Essigsäure unlöslich. Gabriel.

Beiträge zur Kenntniss der Ketonsäuren, von Josef Seissl (*Liebig's Ann.* 249, 272—303). Während die Glieder einer homologen Reihe im Allgemeinen ähnliches Verhalten zeigen, scheint dies bei der Ketonsäure der Fettreihe nicht der Fall zu sein: so sind z. B. Brenztraubensäure, $CH_3.CO.CO_2H$, und Lävalinsäure, $CH_3.CO.CH_2.CH_2.CO_2H$, unzersetzt destillirbar, während die zwischen beiden stehende Acetessigsäure kaum existenzfähig ist. Auch gegen Phosphorchlorid verhalten sich die 3 Ketonsäuren verschieden; während nämlich Acetessigester durch dieses Agens in β-Chlorcroton- und β-Chlorisocrotonsäure übergeführt wird, geht Brenztraubensäure in α-Dichlorpropionsäure über. Verfasser hat mit den beiden beständigen Ketonsäuren noch folgende vergleichende Untersuchungen angestellt:

I. Lävulinsäure wird durch Erhitzen mit 6—8 Theilen Phosphorpentachlorid auf dem Wasserbade oder auf freier Flamme in Monochlorlävulinsäure, $C_5H_7ClO_3$, übergeführt, welche flüssig ist, nicht unzersetzt destillirt, sondern bei ca. 160—165° zu zerfallen beginnt und nicht unzersetzt in Salze überführbar ist, weil sie beim Neutralisiren mit freien, wie kohlensauren Basen stets Chlor verliert. Durch Einleiten von Chlor (im zerstreuten Tageslicht) in Lävulinsäure wurden in nicht ganz reinem Zustande Monochlorlävulinsäure und Dichlorlävulinsäure, $C_5H_6Cl_2O_3$, (Nadelbüschel vom Schmelzpunkt 77°) erhalten. — Bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Lävulinsäureester resultirte Monochlorlävulinsäure und ein bei 185—195° siedendes Gemisch von Mono- und Dichlorlävulinsäureester.

II. Brenztraubensäure wird 1. durch Chlorgas viel schwieriger als Lävulinsäure angegriffen; und 2. durch Phosphorpentachlorid (und Behandlung des Reactionsproductes mit Alkohol) in ein Gemenge von Mono- und Dichlorbrenztraubensäureester verwandelt (während Klimenko [*diese Berichte* III, 467] Dichlorpropionsäureester erhielt). Brenztraubensäureester geht durch Phosphorpentachlorid in ein öliges, nicht destillirbares Gemisch von Tri- und Tetrachlorpropionsäureester über. Gabriel.

Zur Kenntniss einiger Chlorcrotonsäuren, von Alexander Koll (*Liebig's Ann.* 249, 303—326). I. α-Methyl-β-chlortetracrylsäure, $CH_3.CCl:C(CH_3).CO_2H$, welche nach Isbert

(*diese Berichte* XIX, 685 Ref.) aus Phosphorpentachlorid und Methylacetessigester bereitet wird, schmilzt bei 69°.5; ihr Methyl-, Aethyl-, Propyl-, *i*-Butylester sieden bezw. bei 158°.5 ($d_{15°} = 1.131$), 171—172°, 189—190°, 201—202°. Ihr Kupfersalz ist ein amorphes Pulver. Ihr Aethylester wird von ca. 8 procentiger Kalilauge selbst nicht bei 190°, ebenso wenig von Wasser und Silberoxyd bei 180° angegriffen, dagegen von 58 procentiger Kalilauge bei 160° nach der Gleichung: $CH_3 . CCl : CCH_3 . CO_2C_2H_5 + 3KOH = CH_3 . CO . C_2H_5 + C_2H_6O + KCl + K_2CO_3$ zerlegt. Der Methylester geht durch Behandlung mit Natriumäthylat bezw. -propylat in α-Methyl-β-äthoxyltetracrylsäuremethylester, $C_8H_{14}O_3$, (Sdp. 203—204°) bezw. in α-Methyl-β-propoxyltetracrylsäuremethylester, $C_9H_{16}O_3$ (Sdp. 216—216°) über. —

II. α-Aethyl-β-chlortetracrylsäure (Schmp. 49°.5), analog der Methylverbindung dargestellt (vergl. l. c.), liefert einen Methyl-, Aethyl-, Propyl-, *i*-Butylester vom Sdp. bezw. 166—167° ($d_{15°} = 1.087$), 182—183°, 197—198° ($d_{15°} = 1.017$), 207—208° ($d_{15°} = 1.012$), giebt die Salze $(C_6H_8ClO_2)_2Zn + 1½H_2O$ (Nadeln), $(C_6H_8ClO_2)_2Mg + 2H_2O$ (Platten), $(C_6H_8ClO_2)_2Cu$ (grünes Pulver), wird von ca. 7 procentiger Kalilauge selbst nicht bei 170°, dagegen von 58 procentiger Lauge bei 130—140° zersetzt und zwar nach der Gleichung: $CH_3 . CCl : CC_2H_5 . CO_2K + 2KOH = KCl + K_2CO_3 + CH_3 . CO . CH_2 . C_2H_5$. Der Methylester der Aethylchlortetracrylsäure setzt sich mit Natriummethylat resp. -äthylat in α-Aethyl-β-methoxyltetracrylsäuremethylester (Sdp. 188—190°) resp. in α-Aethyl-β-äthoxyltetracrylsäuremethylester (Sdp. 208—209°) um.

III. β-Chlorquartenylsäure, $CH_2 : CCl . CH_2 . CO_2H$ (aus Acetessigester nach Geuther und Fröhlich); ihr Aethylester (Sdp. 155—156°; nach Fröhlich 157—158°) wird durch Behandlung mit Natriumäthylat in β-Aethoxylquartenylsäureester, $C_8H_{14}O_3$, übergeführt, welcher grosse rhombische Tafeln bildet, bei 29°.5 schmilzt und bei 195° (corr.) siedet. Gabriel.

Ueber Azimidoverbindungen (II), von Th. Zinke und H. Arzberger (*Liebig's Ann.* 249, 350—372). (I. Mittheilung siehe *diese Berichte* XX, 568 Ref.) Verfasser discutiren zunächst die Frage nach der Constitution der Azimidoverbindungen (vergl. auch *diese Berichte* XX, 1167) und besprechen alsdann Darstellung und Derivate des Bromazimidobenzols, $C_6H_3BrN_3H$. Letzteres wird nach Boessneck's Verfahren (*ebend.* XIX, 1757) aus 1, 3, 4-Bromnitracetanilid bereitet, krystallisirt aus Benzol in Nadeln oder Blättchen vom Schmp. 158—159°, liefert die Salze $C_6H_3BrN_3Na$ (weissliche Krystallmasse) $C_6H_3BrN_3Ag$ (amorph), $C_6H_3BrN_3H . HCl$ (Nadeln durch

Wasser zerfallend) und $(C_6H_3BrN_3H)_2H_2PtCl_6$ (krystallinisch), ferner das Derivat $C_6H_3BrN_3.COCH_3$ (aus 75 pCt. Alkohol in Nadeln vom Schmp. 117—118°) und folgende Alkylverbindungen: Methylbromazimidobenzol (aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmp. 79—80°) entsteht neben Jodmethyl, wenn man Dimethylbromazammoniumjodid, $C_6H_3BrN_3(CH_3)_2J$, im luftverdünnten Raum erhitzt. Letzteres bildet gelbliche, bei 220° unter Schäumen schmelzende Nadeln, liefert ein Perjodid, $C_6H_3BrN_3(CH_3)_2J_3$, in braunen Krystallen vom Schmp. 142—143°, ein Chlorid, $C_6H_3BrN_3(CH_3)_2Cl$, in Nadeln vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 204° (daraus Platinsalz vom Schmp. 229° und ein Chlorjodadditionsproduct in Krystallen vom Schmp. 186—187°), ferner ein Bromid, welches bei 206° schmilzt und zerfällt, sowie ein Perbromid, $C_6H_3Br.N_3(CH_3)_2Br_3$, in rothen, bei 167° schmelzenden Nadeln, endlich ein Hydroxyd, $C_6H_3BrN_3(CH_3)_2OH$ als stark alkalische, beim Eindampfen sich zersetzende Lösung. — Benzylbromazimidobenzol, $C_6H_3Br.N_3C_7H_7$, (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 108°) entsteht neben wasserlöslichem Dibenzylbromazammoniumchlorid, $C_6H_3BrN_3.(C_7H_7)_2Cl$, und wird durch Jodmethyl in $C_6H_3BrN_3C_7H_7.CH_3J$ (Nadeln vom Schmp. 153—154°) verwandelt. — Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich, werden die basischen Eigenschaften des Azimids und seine Ueberführbarkeit in tertiäre und quaternäre Verbindungen durch Eintritt des Bromatoms wenig beeinträchtigt. Es wurden deshalb noch weitere Halogenatome eingeführt um zu erfahren, ob dann wohl Analogie mit den aus *o*-Amidoazoverbindungen erhältlichen Oxydationsproducten (Isoazimiden [1]) eintritt, also die Fähigkeit, quaternäre Verbindungen zu bilden, aufhört: die Versuche zeigen aber, dass auch alsdann noch, quaternäre und tertiäre Verbindungen — wenn auch schwierig — zu erhalten sind. Zur Darstellung des Trichlorbromazimidobenzols, $C_6Cl_3BrN_3H$, (Nadeln oder Blättchen vom Schmp. 246—250° aus Alkohol oder Benzol) behandelt man Bromazimidobenzol mit Königs-

[1]) Es ist wichtig, nachzuweisen, ob die durch Oxydation der *o*-Amidoazokörper oder durch Zerlegung der Diazoimide dieser Azoverbindungen erhältlichen Körper derselben Reihe angehören, wie die aus *o*-Diaminen durch Salpetrigsäure erhältlichen Azimide; gewisse Unterschiede machen sich zwischen den auf beiden Wegen erhaltenen Körpern bemerkbar, während nämlich das aus *o*-Toluylendiamin erhältliche eigentliche Azimid, $C_7H_6N_3H$, sich wie eine secundäre Base verhält und so z. B. die Verbindungen $C_7H_6N_3(CH_2.C_6H_5)$ (Benzylazimidotoluol), $C_7H_6N_3(CH_2.C_6H_5).CH_3J$ (Schmp. 190—192°) und $C_7H_6N_3(CH_2C_6H_5)_2J$ liefert, ist das mit dem Benzylazimidotoluol isomere Product, $C_7H_6N_3.(C_6H_4CH_3)$, welches man durch Oxydation aus *o*-Amidoazotoluol erhält, nicht im Stande, mit Halogenalkylen Additionsproducte zu geben.

wasser [1]); die neue Verbindung liefert ein krystallinisches Natriumsalz und wird in 6—8 Stunden durch Jodmethyl bei 100° in Methyltrichlorbromazimidobenzol, $C_6Cl_3BrN_3CH_3$, (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 196°, und durch 16—20stündiges Erhitzen auf 100° in Dimethyltrichlorbrombenzolazammoniumjodid, $C_6Cl_3BrN_3(CH_3)_2J$ (schwerlösliche Nadeln vom Schmp. 185°) verwandelt. Gabriel.

Neues Verfahren zur Darstellung der Acetone, von Abbé J. Hamonet (*Bull. soc. chim.* 50, 355—358). Wird wasserfreies Eisenchlorid mit einem Säurechlorid versetzt, so entwickelt sich, oft schon ohne Unterstützung durch Wärme, Salzsäuregas und die Flüssigkeit wird zähe. Behandelt man hierauf die Mischung mit Wasser, so entweicht Kohlensäure allmählich und ein schwarzes Oel sammelt sich auf der Oberfläche. Sobald die Einwirkung des Wassers vollendet ist, wird destillirt und das Aceton geht leicht mit den Wasserdämpfen über. Der im Kolben zurückbleibende Theil des Oeles kann im Chloroform oder Ligroïn gelöst werden. Er siedet höher als das erhaltene Aceton und bietet viele Analogien zu den Acetylacetonen. — Darstellung des Diäthylcarbonyls. In einen mit aufsteigendem Kühler verbundenen Kolben bringt man 1 Mol. Propionylchlorid und 1 Mol. Eisenchlorid. Ist das letztere frei von Wasser, so tritt die Einwirkung ohne weiteres ein und die Entbindung von Chlorwasserstoff wird bisweilen so stürmisch, dass abgekühlt werden muss. Sobald die Reaction träge wird, mischt man durch Schütteln und erwärmt zuletzt auf etwa 60°. Wenn circa die Hälfte des im Propionylchlorid enthaltenen Chlors als Chlorwasserstoff entbunden worden ist, beginnt Kohlensäure in reichlicher Menge zu entweichen. Man kühlt jetzt ab, um die Bildung von Condensationskörpern zu vermeiden, und giesst den zähflüssigen Inhalt des Kolbens nach und nach in sehr kaltes Wasser. Ist die Zersetzung vollendet, so erhält man durch Destillation ein angenehm riechendes auf dem Wasser schwimmendes Oel, welches getrocknet bei 101—102° siedet. Die Ausbeute kann bis auf 34 pCt. der theoretischen gebracht werden. Die Untersuchung der höher siedenden Producte ist noch nicht vollendet. — Darstellung von Butyron (Dipropylcarbonyl). Werden 4 Mol. Butyrylchlorid und 1 Mol. Eisenchlorid gemischt, so färbt sich die Flüssigkeit tiefroth und an den Wänden des Gefässes setzen sich lichtgelbe Krystalle an, vermuthlich eine moleculare Verbindung beider Chloride. Erwärmt man auf 45—50°, so beginnt die Reaction und verläuft wie

[1]) Auf analogem Wege wird aus Azimidotoluol und Königswasser Trichlorazimidotoluol, $CH_3 . C_6Cl_3N_3H$, (Nadeln vom Schmp. 240°) erhalten; dies geht durch Jodmethyl in $C_7Cl_3H_3N_3 . CH_3$ (Schmp. 213°) und $C_7Cl_3H_3N_3 . (CH_3)_2J$ (Schmp. 210°) über.

oben beschrieben wurde. Das schwarze Oel, welches aus dem Reactionsproducte durch Behandlung mit Wasser sich ausscheidet, muss vor der Destillation sorgfältig gewaschen werden, selbst mit alkalischen Laugen, damit eine secundäre Einwirkung von noch nicht gewässertem Eisenchlorid oder von noch unzersetztem Butyrylchlorid verhindert werde. Alle Waschwasser sind der Destillation zu unterwerfen, um die gelösten Antheile des Acetons zu gewinnen. Das ölige angenehm riechende Destillat siedet bei 142—144°. Nach Ausweis der Analyse ist es Butyron, durch Salpetersäure wird es in Dinitropropan verwandelt. Die Ausbeute beträgt gleichfalls 34—35 pCt. Auch Oenanthylon (Dihexylcarbonyl) wurde durch Einwirkung von Eisenchlorid auf Heptylchlorid dargestellt. Um das Oenanthylon krystallisirt zu erhalten, muss man durch sorgfältiges Waschen mit Kalilauge die letzten Spuren von Heptylsäure entfernen. Schortel.

Einwirkung des Jodwasserstoffes auf Allyljodid, von H. Malbot (Fortsetzung) (*Bull. soc. chim.* 50, 449—451). (Siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 645.) Wird Jodwasserstoff ohne Abkühlung in Allyljodid eingeleitet, so erfolgt Absorption unter starker Erwärmung und unter Entwicklung von Propylen. Unterbricht man den Jodwasserstoffstrom und erhitzt man die Flüssigkeit, so währt die Entbindung von Propylen noch einige Zeit fort und beginnt dann von Neuem, wenn wieder Jodwasserstoff eingeleitet wird. Lässt man die Reaction ohne Unterbrechung sich vollziehen, so tritt ein Moment ein, in welchem die gesteigerte Reactionswärme eine Zersetzung durch die ganze Masse unter Explosion herbeiführt. Wechselt man aber mit dem Einleiten von Jodwasserstoff und Erwärmen ab, so dass der explosive Körper zersetzt wird in dem Maasse, in welchem er sich bildet, so hindert man auch die Entstehung von Isopropyljodid und behält nur Jod und Kohle als Rückstand. — Wird in einer mit Rückflusskühler verbundenen Retorte 1 Mol. Jodallyl mit 4 Mol. Jodwasserstoff in wässriger Lösung zum Sieden erhitzt, so entwickelt sich Propylen in regelmässigem Strome; im Rückstande verbleibt Isopropyljodür mit etwas Propylenjodid. Werden die beiden Substanzen, in dem oben gegebenen Verhältnisse in Röhren eingeschlossen, 24 Stunden in der Kälte stehen gelassen und wird dann die Flüssigkeit mit Natronlauge behandelt, so erhält man ein flüssiges Product vom spec. Gewicht 1.95. Erhitzt man dasselbe in einem mit Rückflusskühler versehenen Gefässe, so entwickelt sich Propylen (100 ccm aus 10 ccm Jodallyl) und Isopropyljodid bleibt als Rückstand. Als Jodwasserstoff und Allyljodid in zugeschmolzenem Glasrohre 48 Stunden lang bei 100° auf einander wirkten, bestand das mit Natronlauge gewaschene Reactionsproduct aus Isopropyljodid; es destillirte bei 88.5° und entwickelte kein Propylen. Auf eine Mischung von Iso-

propyljodid und Jodallyl wirkt Jodwasserstoff ebenso wie auf Jodallyl allein, nur ist die Reaction eine langsamere. — Das Isopropyljodid entsteht durch Einwirkung des Jodwasserstoffes auf nascirendes Propylen. Wird die heftige Zersetzung des Propylenjodides gehindert, so kann es durch verlängerte Berührung mit Jodwasserstoff ganz oder theilweise in Isopropyljodid übergeführt werden. Schertel.

Ueber ein neues Fluorescein aus Tetrachlorbenzol (1. 3. 4. 5), von Georgesco und Mincou (*Bull. soc. chim.* 50, 623—625). Tetrachlorbenzol (1. 3. 4. 5) wird von rauchender Schwefelsäure in gleicher Weise verändert, wie Istrati (*diese Berichte* XX, Ref. 695 und XXI, Ref. 139) an dem Tetrachlorbenzol (1. 2. 4. 5) und anderen gechlorten Benzolen gezeigt hat. Das neue Fluorescein erscheint in grösseren Stücken schwarzgrün mit metallischem Glanz und muschligem Bruche; das feine Pulver ist schwarz. Die Elementaranalyse führt zur Formel: $C_{16}H_4O_6Cl_3$ (?) Sämmtlicher Wasserstoff ist durch Silber ersetzbar. Es ist nicht identisch mit den von Istrati aus Tetrachlorbenzol erhaltenen Farbstoffen. Schertel.

Einwirkung des Phosphorpentachlorids auf Malonsäure, von A. Béhal und V. Auger (*Bull. soc. chim.* 58, 631). Lässt man Malonsäure auf überschüssiges Phosphorpentachlorid wirken, so erhält man Malonylchlorid, welches mit Phosphoroxychlorid bei 70° im Vacuum überdestillirt. Wendet man nur die theoretische Menge Fünffachchlorphosphor an, so bleibt bei der Destillation ein Rückstand, aus welchem man einen in langen Nadeln krystallisirenden Körper gewinnt, welcher bei 122° schmilzt und dessen Zusammensetzung der empirischen Formel $C_9H_5ClO_6$ entspricht. Daneben entsteht noch eine in Warzen krystallisirende Verbindung. Schertel.

Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Acetophenon, von A. Béhal (*Bull. soc. chim.* 50, 632—638). Wird das Product der Reaction von Phosphorpentachlorid auf Acetophenon in soviel Eis gegossen, als zur Zersetzung des Phosphoroxychlorides genügt, so scheiden sich aus der wässrigen Lösung über Nacht leichte Flocken ab, welche aus einer Verbindung von Phosphorsäure und Dichloracetophenon, $C_6H_5CO.CCl_2.PO(OH)_2$, bestehen. Der Körper ist in Benzol und Chloroform beinahe unlöslich, löslicher in Aether, leicht löslich in Alkohol und siedendem Wasser, aus welchen er bald in seideglänzenden Büscheln, bald in äusserst feinen Nadeln krystallisirt. Die Verbindung zerlegt die Carbonate und bildet ein krystallisches Calciumsalz. Sie wird von rauchender Salpetersäure kaum angegriffen und schmilzt bei 152—153°. Bei höherer Temperatur geräth sie ins Sieden und zersetzt sich in Phosphorsäure und Dichloraceto-

phenon, $C_6H_5CO.CHCl_2$. — Umwandlung von Methylbenzylidenchlorid in Triphenylbenzol. Ein Reactionsproduct von Phosphorpentachlorid und Acetophenon, welches acht Monate sich selbst überlassen war, explodirte; aus dem Gefässe wurden Krystalle von Triphenylbenzol herausgeschleudert. Zur Aufklärung dieses Vorganges wurde das gechlorte Product gewaschen und mit einer bestimmten Menge Wasser aufbewahrt. Es erfuhr allmähliche Zersetzung unter Abscheidung von Salzsäure. Die Wassermengen wurden stets erneuert, bis weitere Veränderung nicht mehr eintrat. Es hatten sich Monochlorstyrolen, $C_6H_5CCl:CH_2$, und Acetophenon gebildet. Letzteres war aus Monochlorstyrolen entstanden, welches durch Erhitzen mit Wasser in Acetophenon verwandelt wird. Erhitzt man mit wässriger Salzsäure, so entsteht neben Acetophenon eine geringe Menge Triphenylbenzol. Wird Monochlorstyrolen mit Salzsäuregas gesättigt in zugeschmolzener Röhre auf 40° erwärmt, so erfolgt Explosion und es entstehen beträchtliche Mengen von Triphenylbenzol, indem drei Moleküle Monochlorstyrolen unter Austritt von drei Molekülen Chlorwasserstoff sich vereinigen. Schertel.

Umwandlung von Aethylvalerylacetylen in Hexylacetylen, von A. Béhal (*Bull. soc. chim.* 50, 629—631). 12 g Capryliden, durch Einwirkung von trockenem Kali auf Caprylenbromid erhalten, wurde nach Faworsky's Vorgange mit 2.3 g Natrium in Glasröhren eingeschlossen und in Kochsalzlösung erhitzt. Nach 36stündiger Einwirkung war der Röhreninhalt gelatinös geworden. Die Gallerte wurde in Benzol vertheilt und filtrirt. Nachdem aus der Lösung das Benzol weggejagt war, wurde der Rest sofort durch ammoniakalische Kupferchlorürlösung gefällt. Er war somit das substituirte Acetylen in wahres Acetylen übergeführt worden. Schertel.

Physiologische Chemie.

Ueber Eisen-Resorption in thierischen Organen und Geweben, von Robert Schneider (*Abhandl. d. k. preuss. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, math.-phys. Classe*, Sitzber. St. XVI, 68). Die mit Abbildungen versehene vorwiegend histologische Arbeit behandelt die in den Geweben der Thiere stattfindende Ablagerung von Eisenoxyd haltigen Körnchen, nachweisbar durch Kaliumferrocyanid und verdünnte Salzsäure. Verfasser constatirte diese

Ablagerung besonders bei Wasserbewohnern (mit Rückbildung bei Metamorphosen in Landbwohner, z. B. bei Salamandra maculata) und bei subterran lebenden Organismen [1]), unter den Landthieren vorzugsweise bei Humusbewohnern (Lumbricus, Oniscus), unter superterranen Wasserbewohnern bei in eisenreichen Wässern [2]) lebenden und bei gewissen Detritusbewohnern [3]). Die Ablagerung fand sich allgemein in den Zellen von Darm, Leber und peripheren Drüsen, weniger allgemein in Nieren und Genitalien und im Bindegewebe; bei Vertebraten zunächst in der Milz, in peripheren Skelettheilen (Zähne, Flossenstrahlen), weiterhin im ganzen Skelettsystem, bei Evertebraten in den äusseren Hautskeletten und in den respiratorischen Geweben. Die Zellinhalte und Kerne, in welchen vorwiegend diese Eisenablagerungen stattfinden, bezeichnet Verfasser als »siderophile«. Herter.

Zur Kenntniss der Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Kohlehydrate und organische Säuren, von C. Wurster (*Centralbl. f. Physiol.* I, 33—35). Verfasser beobachtete, dass die Oxalsäure bei 37° schnell, bei Zimmertemperatur langsamer unter Entwicklung von Kohlensäure durch Wasserstoffsuperoxyd oxydirt wird; ebenfalls rasch zerfallen Weinsäure und Ameisensäure, langsamer Essigsäure, Milchsäure, Citronensäure u. s. w. Rohrzucker wird zunächst invertirt, dann ebenso wie Traubenzucker unter Kohlensäureentwicklung oxydirt, wenn auch weniger schnell als die Säuren. Stärke und Cellulose werden bei niedriger Temperatur durch H_2O_2 kaum verändert, rasch jedoch bei Siedehitze in alkalischer oder saurer Lösung, unter Bildung von Dextrin und Traubenzucker. Obige Einwirkungen können ebenso wie gewisse von Wurster (*diese Berichte* XX, 263) beobachtete Wirkungen auf Eiweiss nach Verfasser durch Wasserstoffsuperoxyd in der lebenden Pflanze hervorgebracht werden (vergl. *ibid.* XIX, 3195; XXI, 1100, 1525). Verfasser erklärt die Bildung von Kohlensäure in der Pflanze durch Oxydationswirkungen des Wasserstoffsuperoxyds, und auch die Ausscheidung von Sauerstoff führt er zum Theil auf die Zersetzung desselben zurück. Ueber die dem Chlorophyll zugeschriebene Rolle vergl. *ibid.* XXI, 1527. Herter.

---

[1]) Vergl. R. Schneider, Subterrane Organismen, *Abhandl. z. Programm d. k. Realgymnasium*, Berlin, Ostern 1885, S. 28. Id. Amphibisches Leben in den Rhizomorphen bei Burgk, *Sitzungsber. d. k. pr. Akad. d. Wissenschaften*, Berlin 1886, 34, 892.

[2]) Versuche, in denen Fische in eisenreichem Wasser gehalten wurden, zeigten eine Zunahme der Eisenablagerung erst kurz vor dem Tode.

[3]) Hier findet sich das Eisen in braunen sphärischen Körpern, welche Verfasser als Symbionten anspricht (z. B. bei Stentor Roeselii).

Ueber das angebliche Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen, von O. Loew (*Vortrag*, München 1888, S. A.). Loew hält das Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen (siehe vorhergehendes Referat) nicht für erwiesen; in Bezug auf das Fehlen desselben in den Pflanzen beruft sich derselbe auf Bellucci [1]) und Bokorny [2]). Die Bläuung von Wurster's »Tetrapapier« durch gewisse Pflanzensäfte führt er auf die Anwesenheit von Chinonen zurück. Die Silberreduction durch lebende Pflanzenzellen (*diese Berichte* XIV, 2508, 2589; XV, 383, 695, 2753; XVII, Ref. 51) [3]) beruht nach Verfasser nicht auf Anwesenheit von Wasserstoffsuperoxyd sondern auf der reducirenden Wirkung des lebenden Protoplasma. Herter.

Ueber den Icterus bei der acuten Phosphorvergiftung, von E. Stadelmann (*Arch f. experiment. Pathol.* 24, 270—290). Die Versuche des Verfassers an einem Hund mit Gallenfistel schliessen sich an frühere Untersuchungen (loc. cit. 14, *diese Berichte* XV, 2387; XVI, 253, 255; XXI, Ref. 69) über den Icterus an. Der Gallenfarbstoff der Galle wurde spectralanalytisch nach Vierordt [4]) bestimmt; zur Dosirung der Gallensäuren wurde die Galle mit Alkohol im Ueberschuss versetzt, filtrirt, das Filtrat eingeengt, und die durch Aether daraus fällbaren Gallensäuren zur Wägung gebracht. Während die Ausscheidung des Gallenfarbstoffs unter normalen Verhältnissen recht constant gefunden wird [5]), zeigten die Gallensäuren grosse Schwankungen; immerhin betrugen dieselben innerhalb 12 Stunden stets erheblich über 1 g (im Mittel 2.41 g). Im ersten Stadium der (mit Genesung endigenden) Phosphorvergiftung fand Verfasser die Ausscheidung von Gallenfarbstoff vermehrt, im zweiten Stadium, wo der Icterus begann, war dieselbe vermindert, die Galle trübe und schleimig, im dritten Stadium wurde die Galle wieder klarer und die Gallenfarbstoffausscheidung überstieg die Norm. Die Gallensäuren waren im ersten Stadium nicht gesteigert, im zweiten sanken sie auf einen äusserst niedrigen Werth, im dritten stiegen sie wieder. Der Phosphor-Icterus wird nach Verfasser durch Gallen-Resorption bedingt, verursacht durch den Druck, welchen die durch die Verfettung vergrösserten Leberzellen, vielleicht auch interstitielle Wucherungen auf die ersten Gallenwege ausüben. Herter.

Beiträge zur Kenntniss der pathologischen Pigmente, von E. Neumann (*Arch. f. pathol. Anat.* 111, 25—47). 1) Die Entstehung des Hämatoidin und des eisenhaltigen Pigments

---

[1]) *Jahresber. f. Chemie* 1875, 1879.
[2]) *Jahrb. f. wiss. Botanik* 17, 347; 19, 207.
[3]) Zusammenfassende Darstellung in *Biolog. Centralblatt* 8, 1.
[4]) *Die Anwendung des Spectralapparates*, Tübingen 1873.
[5]) Vergl. Vossius, *Arch. f. experiment. Pathol.* 12.

(»Hämosiderin«) in Extravasaten und Thromben. Wo im Körper Blutfarbstoff zersetzt wird, findet sich in der Regel entweder eisenfreies Hämatoidin (meist aus Bilirubin bestehend) in Krystallen oder ein braun bis gelb gefärbtes körniges Pigment, welches die gewöhnlichen Eisenreactionen giebt, von Neumann als »Hämosiderin« bezeichnet; selten werden beide Zersetzungsproducte zusammen angetroffen. Wie Neumann in Uebereinstimmung mit Langhans[1]), Quincke (*diese Berichte* XVII, Ref. 261), O. Skreczka[2]) beobachtete, liegen im letzteren Falle die Hämatoidinkrystalle central, die Hämosiderinkörnchen peripher; jene entstehen nach Verfasser durch spontane Zersetzung, diese unter dem Einfluss lebenden Gewebes. — 2) Als Pseudomelanose bezeichnete Julius Vogel die in abgestorbenen Geweben vorkommende Ablagerung schwarzer, durch Säuren leicht angreifbarer Körnchen, welche eisenhaltig sind (Grohe), deren Bestehen aus Eisensulfid (Vogel) aber bisher nicht bestimmt nachgewiesen ist. Beim Behandeln mit Salzsäure hinterlassen dieselben einen körnigen Rückstand. Nach Verfasser gehen sie durch cadaveröse Umwandlung aus »Hämosiderin«-Körnchen hervor.

Herter.

Analytische Chemie.

Bestimmung der Phosphorsäure, von G. Linossier (*Bull. soc. chim.* 50, 353—354). Um die Phosphorsäure nach dem in *diesen Berichten* XXI, Ref. 852 angegebenem Principe zu bestimmen, wird das Phosphat mit chlorfreier Salpetersäure gelöst, die Lösung in einer Porcellanschale nahe zum Sieden erhitzt und mit einem Ueberschusse von Wismuthnitrat versetzt. Das Wismuthphosphat scheidet sich rasch und vollständig aus. Die überstehende Flüssigkeit wird durch ein Filter vorsichtig decantirt und der Niederschlag in der Schale durch kochendes Wasser mehrmals ausgewaschen. Der Niederschlag wird mit Schwefelwasserstoffwasser nach dem a. a. O. beschriebenen Verfahren zerlegt und die Phosphorsäure, nachdem der Schwefelwasserstoff verjagt ist, mit Zehntelnatronlösung unter Anwendung von Orange Poirrier als Indicator titrirt. Da Mononatriumphosphat auf Orange Poirrier neutral reagirt, so wird 1 Mol. Phosphorsäure durch 1 Mol. Natriumhydroxyd angezeigt.

Schertel.

---

[1]) *Arch. f. pathol. Anat.* 49.

[2]) *Ueber Pigment in Extravasaten.* J. D. Königsberg 1887; Ziegler's Beiträge II, 2.

Bestimmung des Chlors, von G. Linossier (*Bull. soc. chim.* 50, 354—355). Will man Chlor nach der oben beschriebenen Methode bestimmen, so fällt man dasselbe aus der kalten oder nur gelinde erwärmten Lösung durch einen leichten Ueberschuss von salpetersaurem Quecksilberoxydul, weil Chlorsilber seiner käsigen Beschaffenheit wegen von Schwefelwasserstofflösung nur schwierig vollkommen zersetzt wird. Das weitere Verfahren ist das bereits beschriebene. Die Methode kann auch zur Bestimmung des Chlors im Urin angewendet werden. Schertel.

Ueber die volumetrische Bestimmung der Säuren, von G. Linossier (*Bull. soc. chim.* 50, 516). Verfasser bestreitet, dass er das Princip seiner Methode von Engel entlehnt habe. Schertel.

Ueber ein angebliches Reagens auf Kupfer, von A. und P. Buisine (*Bull. soc. chim.* 50, 517). Nach Aliamet ruft eine Lösung von neutralem Natriumsulfit, welche mit etwas Pyrogallussäure versetzt ist, selbst in weit verdünnten Kupferlösungen eine Rosafärbung hervor, welche als empfindliche Reaction empfohlen wird. Die Rosafärbung wird aber nur durch die Einwirkung des gelösten Sauerstoffs auf die Pyrogallussäure hervorgebracht, und tritt in Lösungen anderer Salze oder in reinem Wasser ebenfalls auf. Das Natriumsulfit wirkt nur durch das beigemengte Alkali, da Spuren von Säuren die Färbung verhindern. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Zuckers durch die Fehling'sche Lösung, von H. Causse (*Bull. soc. chim.* 50, 625—626). Versetzt man die Fehling'sche Lösung mit Kaliumferrocyanür, welches weder in der Kälte noch in der Kochhitze auf die Lösung einwirkt, so bewirkt jeder Tropfen der Zuckerlösung an der Einfallstelle eine Ausscheidung von Kupferoxydul, welches sich in der Flüssigkeit wieder auflöst. Gleichzeitig wird die blaue Farbe lichter. Wenn das Ferrocyanür im richtigen Verhältnisse zugemischt ist, so erhält man zuletzt eine völlig farblose Lösung ohne Spur eines Niederschlages. Man kann die Titrirung in kochender Flüssigkeit zu Ende führen, ohne durch Stossen belästigt zu werden. Verfasser versetzt 10 ccm der Fehling'schen Lösung mit 20 ccm Wasser und 4 ccm einer 5procentigen Ferrocyanürlösung. Sobald die Titration beendet und das Gefäss vom Feuer entfernt ist, so bräunt sich die farblose Flüssigkeit und scheidet farblose Krystalle aus, deren Untersuchung noch nicht beendet ist. Belege für die Genauigkeit der Bestimmung sind nicht angeführt.
Schertel.

Berichtigung für die Referate.

Jahrg. XXII, No. 2, Ref., S. 70, Z. 13 v. o. lies: »H. Elion« statt »M. H. Elion«.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 27. Februar 1889.

Apparate. F. Courmont in Paris. Füllung für Accumulatoren. (D. P. 46241 vom 29. März 1888, Kl. 21.) Um bei dem sogenannten Formiren der Bleiplatten eine beschleunigte und tiefgehende Umwandlung des Bleis in Bleisuperoxyd zu erreichen, wird dem die Füllung des Accumulators bildenden mit Schwefelsäure angesäuerten Wasser eine gewisse Menge salpetersaures Alkali hinzugefügt. Bei Eintritt des Stromes zersetzt sich das salpetersaure Alkali, die Salpetersäure greift die positive Bleiplatte an und bildet eine geringe Menge salpetersaures Bleioxyd, welches sich sofort in schwerlösliches schwefelsaures Bleioxyd umwandelt, das an der Polplatte hängen bleibt. Dieses Bleisulfat soll unter Einwirkung des bei der Wasserzersetzung freiwerdenden Sauerstoffs schnell in Bleisuperoxyd übergeführt werden. (?)

B. Mehner in Berlin. Trockenelement. (D. P. 46360 vom 4. August 1888, Kl. 21.) Den erregenden Salzen wird eine »Mineralgelatine« beigemischt, welche die Salze zu einer teigartigen Masse verbindet und gleichzeitig selbst erregend wirkt. Zu dem Ende wird das erregende Salz mit Chlormagnesium und gebrannter Magnesia zu einer Flüssigkeit von Rahmdicke angerührt oder die ganze Masse wird unter entsprechendem Wasserzusatz erhitzt und erstarrt dann beim Erkalten zu einem steifen Brei.

L. Mond in London. Apparat zur Behandlung fester Körper mit Gasen. (D. P. 45740 vom 13. Juni 1888, Kl. 12.) Der Apparat besteht aus zwei in einander gesteckten und mit einander verbundenen rotirenden Hohlcylindern mit schraubenförmigen Rippen und Schaufeln auf dem inneren Mantel des äusseren Cylinders und mit Rippen auf dem äussern Mantel des inneren Cylinders; der letztere ist an beiden Enden geschlossen. Der ganze Apparat ist einen Ofen eingesetzt. Das zu behandelnde Material (Chlormagnesium, Pyrite u. s. w.) wird durch einen Rumpf und mittelst einer Schnecke in den Raum zwischen den beiden Cylindern geschafft. Die daselbst befindlichen Schaufeln und Rippen heben das Material in die Höhe, lassen es

wieder fallen und befördern es ausserdem nach dem andern Ende des Apparates, wo es durch eine Schöpfvorrichtung und eine Schnecke aus dem Apparat herausgeschafft wird. Dem Lauf des Materials entgegen strömt das zu seiner Behandlung dienende Gas durch die eine hohle Welle des Apparates ein und durch die zweite Welle ab.

Wimpf & Schmidt in Bettenhausen-Cassel. Neuerung an Luftdruck-Säurepumpen. (D. P. 45729 vom 13. März 1888, Kl. 12.) Die Pumpen dienen zum Heben saurer oder ätzender Flüssigkeiten und bestehen aus einem mit Saugöffnung, Druckrohr und den nöthigen Ventilen versehenen, geschlossenen Thon- oder Cementgefäss, welches in die zu hebende Säure eingesetzt wird. Das Pumpengefäss ist mittelst eines Zugangsrohres mit einem Compressor verbunden, der comprimirte Luft in dasselbe abwechselnd hineindrückt und abwechselnd den gewöhnlichen Luftdruck in demselben herstellt. Zunächst bewirkt der Flüssigkeitsdruck ein Oeffnen der Saugventilöffnung, so dass die Säure in das Pumpengefäss eintritt; wird nun comprimirte Luft in das Gefäss eingedrückt, so schliesst sich das Saugventil, das Ventil im Druckrohr wird geöffnet und die Säure in derselben in die Höhe gedrückt u. s. w. Anstatt nun die Luft aus dem Compressor direct in das Pumpengefäss eintreten zu lassen, ist bei der patentirten Einrichtung in dem zwischen Compressor und Pumpengefäss eingeschalteten Windkessel ein nach dem Compressor zu abgeschlossener elastischer Beutel angeordnet. Es können dann die sich etwa aus der zu hebenden Säure entwickelten Dämpfe nicht in den Compressor gelangen und dessen Metallwände oder Dichtungen zerstören. Der Compressor drückt dann vielmehr nur den elastischen Beutel zusammen, wodurch die in das Pumpengefäss durch das Saugventil eingetretene Säure durch das Druckrohr hinaus befördert wird. Beim Aufhören des Compressordruckes füllt sich dann das Pumpengefäss wieder mit Säure und der elastische Beutel wird in der Richtung nach dem Compressor zu gedrückt, worauf das Spiel der Pumpe, sobald der Compressor wieder in Thätigkeit tritt, von Neuem beginnt.

Metalloïde. A. R. Pechiney & Co. in Salindres, Frankreich. Neuerung an dem durch Patent 35227 geschützten Ofen zum Erhitzen fester Stoffe ohne Berührung mit den Verbrennungsgasen. (D. P. 45724 vom 11. Februar 1888. Zusatz zum Patent 35227[1]) vom 20. August 1885, Kl. 12.) Die Neuerung bezieht sich zum Theil auf die Brenner, welche zum Erhitzen des Ofens dienen, zum Theil auf die Anordnung von Brenner und Ofen zu einander. An Stelle des mit gasförmigem Brennmaterial geheizten

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 373.

Regenerativbrenners des Hauptpatentes ist ein mit gewöhnlicher Rostfeuerung versehener Brenner angebracht. Ferner können zwei Oefen paarweise vor einem Regenerativbrenner oder vor einem solchen mit Rostfeuerung in der Weise aufgestellt werden, dass dieselben sich mit der Rückenseite an einander schliessen und mittelst einer Drehscheibe, auf welcher sie montirt sind, um ihre senkrechte Achse gedreht werden, so dass der eine der beiden Oefen vor dem Regenerativbrenner steht und von demselben geheizt wird, während in dem andern die Zersetzung von Magnesiumoxychlorid oder eines anderen Stoffes vor sich geht. Die Anordnung kann indessen auch umgekehrt werden, so dass der Regenerativbrenner auf einer Drehscheibe um seine Verticalachse drehbar angeordnet ist, während die beiden Zersetzungsöfen feststehen, so dass der drehbare Brenner abwechselnd den einen oder den anderen dieser beiden Oefen heizt.

W. Fr. R. Weldon in London. Füllvorrichtung an Trockenöfen für Magnesiumoxychlorid. (D. P. 45720 vom 18. November 1887, Kl. 12.) Der Ofen besteht aus einem Tunnel aus Mauerwerk, durch welchen ein heisser Gas- oder Luftstrom streicht, und in welchen eine Reihe von Wagen auf Schienen eingeschoben worden ist. Diese Wagen tragen etagenförmig über einander angeordnete Hürden, auf welche das zu trocknende Magnesiumchlorid bezw. Oxychlorid in 5—6 cm dicken Schichten ausgebreitet ist. Die Füllung dieser Hürden geschieht mittelst einer besonderen Vorrichtung. Dieselbe besteht aus einem Mess- und Schüttapparat, welcher je soviel Abtheilungen bezw. Trichter wie der Wagen Hürden besitzt. Ueber jeder Hürde wird in der Höhe von 5—6 cm eine Scheidewand eingeschoben, welche bewirkt, dass die ganze Füllung einer Hürde überall gleich hoch und gleich weit von der zunächst darüber befindlichen Hürde entfernt ist. Behufs Füllung wird der Wagen unter die Mess- und Schüttvorrichtung gefahren und mittelst einer Kippvorrichtung um 90° gedreht, so dass die Hürden in senkrechter Richtung unter der Schüttvorrichtung stehen. Beim Oeffnen des Messapparates fällt das in demselben befindliche Material durch die Schütttrichter heraus und rutscht in den Raum zwischen Hürde und eingesetzte Zwischenwand. Hierauf wird der Kipprahmen mit dem Wagen in seine Normalstellung zurückgedreht, und die Zwischenwände werden entfernt, worauf der Wagen zum Einfahren in den Ofen fertig ist.

Chr. Heinzerling und J. Schmidt in Zürich. Verfahren zur Darstellung von concentrirtem Chlorgas aus verdünnten Chlor-Gasgemischen. (D. P. 45620 vom 24. März 1887, Kl. 12.) Die verdünnten Chlor-Gasgemische werden in auf 0° C. abgekühltes Wasser oder ebenso stark gekühlte Lösungen von Kochsalz, Glauber-

salz, Chlormagnesium, Chlorkalium, Magnesiumsulfat oder verdünnte Salz- oder Schwefelsäure geleitet. Das hierbei gebildete Chlorhydrat wird sodann nach Trennung von der Flüssigkeit zersetzt und das so erhaltene concentrirte Chlorgas zur Darstellung von Bleichkalk etc. verwendet.

Robert Hirsch in Berlin. Verfahren zur Reinigung von Salpetersäure sowie zur Gewinnung derselben bezw. von Nitrobenzol aus den Abfallsäuren der Nitroglycerin- bezw. Nitrobenzolfabrication. (D. P. 46096 vom 29. April 1888, Kl. 12.) Die technisch dargestellte Salpetersäure enthält regelmässig kleinere oder grössere Mengen (bis zu 2.5 pCt.) salpetriger Säure. Für gewisse Zwecke, wie Nitrirungen, ist letztere Säure direct schädlich, in anderen Fällen ist sie lästig. Nach dem neuen Verfahren soll, Salpetersäure continuirlich, schnell und ohne Verluste von salpetriger Säure und Chlorverbindungen befreit werden. Eine Kühlschlange von Thon, wie solche bei der Salpetersäure-Condensation gebräuchlich sind, wird in heissem Wasser von etwa 80° erwärmt, und während von oben Salpetersäure einläuft, wird von unten Luft durchgeblasen. Die Schlange ist oben und unten mit hydraulischem Verschluss, sowie mit Oeffnungen für Zu- und Ableitung der Luft versehen. Die Stärke des Säurezulaufes und des Luftstromes wird so regulirt, dass die Salpetersäure unten mit der Temperatur 60° und in der gewünschten Reinheit abläuft. Dieselbe passirt eine zweite, durch Wasser gekühlte Schlange und kann direct auf Flaschen gezogen werden. Die austretende salpetrige Säure wird in bekannter Weise durch Schwefelsäure oder Kalkmilch absorbirt. Das specifische Gewicht der erhaltenen Salpetersäure ist um etwa 0,5 g geringer, als das der angewendeten, daher rührend, dass salpetrige Säure das specifische Gewicht von Salpetersäure erhöht. Die erhaltene Säure ist bei genügender Länge der ersten Schlange, wenn beim Mischen keine hölzernen Rührer in Anwendung gekommen sind, absolut farblos. Eine Kühlschlange genügt für die Reinigung von mehreren Tausend Kilogramm Salpetersäure täglich.

Dasselbe Verfahren und derselbe Apparat kann angewendet werden, um die Abfallsäure der Nitrobenzol- und Nitroglycerinfabrication von Nitroverbindungen und Salpetersäure zu befreien. In diesem Falle wird auf 150° erhitzte Luft oder Wasserdampf von unten durch die Schlange geblasen, während die Geschwindigkeit des Einlaufes der Säure so regulirt wird, dass dieselbe unten mit einer Temperatur von etwa 140° austritt, um direct in die zur Concentration bestimmten Gefässe zu laufen.

F. B. F. Antoine, Société générale des soufres de Paris in Brescia, Italien. Verfahren zum Sublimiren von Schwefel. (D. P. 45725 vom 3. März 1888, Kl. 12.) In den Hals

einer gewöhnlichen Schwefelverdampfungsretorte wird mittelst eines Ventilators und einer Rohrleitung ein Strom kalter Luft in der Abzugsrichtung der Dämpfe eingeblasen, so dass die Schwefeldämpfe sofort condensirt werden und wodurch ausserdem eine saugende Wirkung auf die Retorte ausgeübt wird, welche die Verdampfung beschleunigt. In einer geräumigen Condensationskammer wird der in Form von Schwefelblumen condensirte Schwefeldampf aufgefangen.

G. F. Graf in Hanau a. M. Kohlensäure-Entwickler mit selbstthätiger Druckregulirung. (D.P. 45734 vom 19. April 1888, Kl. 12.) Der Apparat gestattet, denselben auf einen bestimmten Druck einzustellen, der dann während des Gebrauchs durch den Apparat selbst automatisch auf der einmal gegebenen Höhe gehalten wird. Der Apparat besteht im Wesentlichen aus einem Entwickler und aus auf demselben angebrachten Säure-, Druckausgleich- und Waschgefässen. Die Wirkungsweise des Apparates ist ohne Zeichnung schwer verständlich, daher auf die Patentschrift verwiesen wird.

A. Knoop in Minden, Westphalen. Behälter für flüssige Kohlensäure. (D. P. 45737 vom 13. Mai 1888, Kl. 12.) Die bisherigen eisernen Behälter oder Flaschen zur Versendung und Aufbewahrung flüssiger Kohlensäure und anderer hochgespannter Flüssigkeiten oder Gase sind verhältnissmässig sehr schwer, weil sie sehr stark sein müssen. Um diese Flaschen thunlichst leicht herzustellen, werden eine oder mehrere Röhren zwischen dem obern und unteren Boden angebracht, um das Ausbiegen der Böden zu verhindern und eine Versteifung und Verspannung derselben zu erzielen. Die Rohre sind durch Verschraubung oder Schweissung fest mit den Böden verbunden. Die Rohre können ausser zum Versteifen der Böden auch zum Erwärmen des Gefässinhaltes dienen, indem man durch dieselben Wärmeflüssigkeiten hindurchleitet.

Metalle. E. Japing in Berlin. Schutzüberzug aus Zink oder Zinklegirungen auf auszuwalzenden oder auszuschmiedenden Eisen- oder Stahlstücken. (D. P. 45868 vom 27. April 1888, Kl. 7.) Eisen- oder Stahlblöcke werden beim Glühen oder Ausschmieden dadurch vor Oxydation geschützt, dass man sie mit einem fest anhaftenden Ueberzuge aus Zink oder Zinklegirungen versieht.

Alkalien. M. R. Wood in Brooklyn, V. St. A. Apparat zur Darstellung von Natriummonocarbonat oder Natriumbicarbonat oder gleichartigen Producten. (D.P. 45714 vom 20. März 1888, Kl. 75.) Der Apparat besteht aus drei über einander angeordneten und durch Rohrstutzen mit einander verbundenen Gefässen von cylindrischer

Form in liegender Stellung. Dieselben werden aus einem höher gelegenen Reservoir mit ammoniakalischer Kochsalzlösung gespeist, während in das untere Gefäss Kohlensäure eingeleitet wird. Um die Reactionswärme zu absorbiren, sind in den beiden untern Gefässen Kühlschlangen und zur Unterstützung der Reaction im untersten Gefäss Rührarme angebracht. Der Apparat arbeitet mit Druck, da das oberste Gefäss durch Sicherheitsventil verschlossen ist und nur mit dem Speisegefäss communicirt. Aus dem untersten Gefäss kann die Natriumbicarbonat führende Salmiaklauge abgelassen werden.

Bleichen, Färben und Zeugdruck. J. L. Begemann in Nunen, Wyk, Holland. Verfahren der Vorbereitung von Leinenstoffen für die Rasenbleiche mittelst Indigolösung. (D. P. 46004 vom 24. April 1888, Kl. 8.) Um die Einwirkung des bei der Rasenbleiche durch die Wirkung der Sonnenstrahlen sich entwickelnden Ozons oder Wasserstoffsuperoxyds auf die Farbstoffe der rohen Leinenfaser durch völlig unschädliche Mittel zu erhöhen und somit die Bleichdauer auf die Hälfte der Zeit zu beschränken, werden die zu bleichenden Leinenstoffe vorher mit etwas Indigo schwach gebläut. Zu diesem Zwecke werden die Leinenstoffe in einer Natronwasserglaslösung einige Zeit gekocht, gut ausgewaschen durch ein warmes Flusswasserbad gezogen, welches mit soviel Indigolösung versetzt ist, als zur Erzielung einer leicht bläulichen Nuance ausreicht. Die leicht gebläute Waare wird auf den Bleichplan gelegt, worauf die Leinenstoffe in Flusswasser wieder gut gespült und noch einmal dem beschriebenen Verfahren unterworfen werden.

M. v. Gallois in Marienthal (Grammatneusiedl) N.-Oesterreich. Verfahren der Anwendung von chromsaurem Chromoxyd oder Chromchromat als Beizmittel in der Färberei und Zeugdruckerei. (D. P. 45998 vom 2. Februar 1888, Kl. 8.) Das Verfahren besteht in der Anwendung einer Lösung reinen krystallisirten Chromchromats oder einer Lösung, welche durch Lösung von Chromhydroxyd in der äquivalenten Menge Chromsäure oder durch doppelte Umsetzung aus Chromoxydsalzen mit äquivalenten Mengen chromsaurer Alkalien bereitet wird, event. in Mischung mit neutralen oder basischen Chromoxydsalzen.

W. v. Döhn in Berlin. Zerstäuber zum Auftragen von Farbstoffen u. dergl. (D. P. 46059 vom 2. Juni 1888, Kl. 8.) Der Zerstäuber ist ein solcher gewöhnlicher Art mit innerem Flüssigkeitsrohr und äusserem das Flüssigkeitsrohr umschliessenden Luftrohr. Zur Bildung verschieden grosser Staubkegel ist das die Flüssigkeit ansaugende Luftrohr mit einem in der Längsachsenrichtung des Luftrohres verschiebbaren, nach der Mündung sich verjüngenden Mundstück versehen.

Seifen und Fette. W. Roediger in Firma Kluge & Co. in Magdeburg. Verfahren zur Darstellung harter Seifen. (D. P. 45960 vom 5. April 1888, Kl. 23.) Zur Darstellung harter Seifen aus harzsaurem Natron wird das Aussalzen des letzteren in Gegenwart von viel kohlensaurem Alkali bewirkt, wodurch es als dickflüssige oder fast trockene Masse auf der Unterlage erhalten und leicht von dieser getrennt werden kann. Das beste Verhältniss ist: 48 Th. wasserfreies kohlensaures Natron auf 100 Th. nur 40 pCt. Wasser enthaltende Harzseife. Eine solche Seife erleidet fast gar keinen Trockenverlust.

E. Pietsch in Halle a. S. Anordnung eines Luftventils oder Druckregulators an Destillationseinrichtungen für Mineralöle oder deren Rückstände. (D. P. 46008 vom 30. Mai 1888, Kl. 23.) Während des Destillationsprocesses der genannten Oele u. s. w. tritt vielfach der Uebelstand auf, dass sich bei dem in der Condensation hergestellten Vacuum durch die Wassereinspritzung eine zu starke Wirkung der letzteren bemerkbar macht und infolge dessen ein stossweises Herausschleudern des Destillats aus den Kühlschlangen erfolgt. Zur Vermeidung dieses Uebelstandes ist in dem Kühlrohre dicht vor der Brause des Einspritzrohres ein Luftventil angeordnet, dessen Wirkungsweise durch Spiralfeder oder Gegengewicht regulirt wird.

Brenn- und Leuchtstoffe. M. H. Roustan in Nimes, Frankreich. Verfahren zum Reinigen von Leuchtgas aus Steinkohlen. (D. P. 46135 vom 11. März 1888, Kl. 26.) Zum Reinigen des Leuchtgases dient eine neue Reinigungsmasse, bestehend aus Calciumoxychlorid oder von Chlorcalcium-Magnesia (gewonnen aus den Mutterlaugen der Salinen), gelöschtem Kalk und Kokesstaub. Bei Anwendung dieser Reinigungsmasse fallen die sonst üblichen Koks- und Waschkolonnen fort. Die Reinigungsmasse soll sowohl chemisch wie mechanisch wirken; in letzterer Beziehung hält sie die Theerbestandtheile namentlich Naphtalin und die schweren Oele zurück; ebenso soll ein Theil des Ammoniaks mechanisch als Ammoniumcarbonat zurückgehalten werden. Chemisch wird das basische Chlorcalcium derart zersetzt, das sich Salmiak, kohlensaurer Kalk, bezw. Magnesia, sowie Schwefel- und Cyancalcium bilden. Durch Erhitzen bis zur Rothgluth wird die gebrauchte Reinigungsmasse wieder belebt, wobei die sich entwickelnden Ammoniakdämpfe durch einen eigenthümlichen Kühlapparat geleitet und condensirt werden. Um auch den Schwefel aus der ausgebrauchten Gasreinigungsmasse zu gewinnen, wird dieselbe vor der Wiederbelebung durch Glühen mit Kohlensäure behandelt, und der ausgetriebene Schwefelwasserstoff in geeigneter Weise zersetzt.

Sprengstoffe. A. Doutrelepont in Cöln a. Rh. Verfahren zur Darstellung von Sprengstoffen aus gewöhnlicher oder aus entzuckerter Melasse. (D. P. 45857 vom 28. Februar 1888. Zusatz zum Patent 27969[1]) vom 14. April 1883, Kl. 78.) Nach dem Hauptpatente werden die Zuckersäfte oder Melassen einfach nitrirt, nachdem sie eventuell vorher einer oxydirenden Behandlung unterworfen worden sind. Bei Befolgung dieses Verfahrens kann der Fall eintreten, dass, wenn die vorgeschriebenen Bedingungen namentlich hinsichtlich der bei der Oxydation einzuhaltenden Temperaturen nicht auf's Genaueste erfüllt werden, die entstehenden Oxydationsproducte bei der nachfolgenden Nitrirung nicht die gewünschten öligen Nitrokörper liefern. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, werden diese oxydirten oder nicht oxydirten Zuckersäfte und Melassen vor ihrer Nitrirung noch einer Vorbereitung durch Zusatz von Alkohol, Aether, schwefliger Säure und eventuell Glycerin unterworfen. Man versetzt z. B. 100 Theile der oxydirten oder nicht oxydirten Zuckersäfte oder Melasse mit 5 Theilen Schwefeläther, 5 Theilen Alkohol, 10 Theilen gesättigter wässeriger Lösung von schwefliger Säure und 10—15 Theilen Glycerin. Dieses Gemisch wird in einen mit Dampfmantel versehenen, verbleiten eisernen, zweckmässig verschliessbaren und mit Sicherheitsventil ausgestatteten Kessel gebracht, langsam auf 80—90° erwärmt und bei geschlossenem Sicherheitsventil mehrere Stunden auf dieser Temperatur gehalten, worauf das Ganze bis zu einer Consistenz von 32—34° eingedampft wird. — Soll kein Glycerin benutzt werden, so versetzt man 100 Theile der oxydirten oder nicht oxydirten Zuckersäfte oder Melasse mit 5 Theilen Schwefeläther, 20 Theilen Alkohol, 15 Theilen gesättigter wässeriger Lösung von schwefliger Säure und behandelt dann diese Masse wie vorher beschrieben. Anstatt des gewöhnlichen Aethylalkohols kann man in jedem Falle auch Alkohole aller Art, so Amylalkohol, verwenden. Darauf stellt man eine Mischung aus Schwefelsäure von 66° und Salpetersäure von 48° in dem Verhältniss von 2 Theilen Schwefelsäure und 1 Theil Salpetersäure her, mit welcher Mischung die in oben beschriebener Weise vorbereiteten Zuckersäfte oder Melassen nitrirt werden.

Zucker. P. Degener in Berlin. Verfahren zur Entzuckerung von Melassen u. dgl. mittelst Magnesiumsulfats, Alkohols u. s. w. (D. P. 45037 vom 24. April 1887, Kl. 89.) Wird Melasse u. dgl. warm oder kalt und in möglichst concentrirter Form mit nahezu oder ganz entwässertem Magnesiumsulfat, Magnesiumsulfit oder Magnesiumphosphat gemischt, die Masse bis zur Erhärtung unter Ausschluss feuchter Luft liegen gelassen und zerkleinert, so laugt

---

[1]) Diese Berichte XVII, 3, 455.

Alkohol daraus Zucker in reiner Form aus, welche Lösung bei systematischer Anreicherung schliesslich den Zucker in reiner Form fallen lässt. Wird mit dem Magnesiumsulfat gleichzeitig etwas Aetznatron der Melasse zugesetzt, so wird eine grössere Reinheit des Endproductes erzielt; jedoch muss in diesem Falle das Magnesiumsulfat stets im Ueberschuss vorhanden sein. Um die Masse, wenn sie wasserhaltig war, rascher fest werden zu lassen, wird so lange gebrannter Gyps zugesetzt, als sich solcher darunter kneten lässt.

C. Bögel in Brieg. Verfahren zur Entzuckerung von Melassen oder anderen Zuckerlösungen mittelst Calciumoxychloride oder basischen Chlorcalciums. (D. P. 46019 vom 25. Februar 1888, Kl. 89.) Die wässerigen oder alkoholischen Zuckerlösungen oder Zuckerkalklösungen sollen zur Fällung von Zuckerkalk mit basischem Chlorcalcium versetzt werden, welches durch inniges Mischen von gepulvertem Chlorcalcium und gebranntem Kalk, und Bespritzen des Gemenges mit Wasser erhalten wird.

J. Kreutz u. Fr. Schipper in Brünn. Nutschbatterien und Verfahren zum Decken der Zuckerbrode und zur Trennung der Syrupe. (D. P. 45675 vom 9. Juni 1888, Kl. 89.) Um Nutschbatterien zu schnellem Decken von Broden und rationeller Trennung der Syrupe verwendbar zu machen, erhalten die Batterien absperrbare Verbindungen nach drei besonderen Syrupsaugern, wodurch ein getrenntes Auffangen des grünen, des halbweissen und weissen Syrups ermöglicht wird. Die Verbindung dieser drei Behälter mit der Nutschpumpe wird durch ein Rohr hergestellt, mit welchem sämmtliche Behälter communiciren. Um mittelst einer derartig eingerichteten Nutschbatterie Zuckerbrode zu decken, werden die Formen gleich nach dem Erstarren und Abkühlen der Füllmasse direct auf die Nutschbatterie gebracht und mit Deckklärsel beschickt, worauf man die Nutschpumpe in Thätigkeit setzt.

St. Ambrozewicz u. J. Dobrowolski in Zuckerfabrik Ustie, Podolien, Russland. Neuerung an Diffusionsbatterien mit rotirenden Diffusionsgefässen für geriebene Rüben. (D. P. 45999 vom 25. Februar 1888, Kl. 89.) Die horizontal liegenden, rotirenden Diffusionsgefässe bestehen je aus zwei in einander liegenden Cylindern, von denen der innere, welcher den Rübenbrei aufnimmt, aus gelochtem Blech hergestellt und mit Flügeln und einem central durchgehenden Rohr versehen ist, durch welches das Wasser oder der ausgasende Saft eintritt. Die durch dieses Rohr eintretende Flüssigkeit durchdringt den Rübenbrei von innen nach aussen und fliesst durch die auf der Stirnseite der Diffuseure befindlichen hohlen Dreh-

zapfen ab. Die ausgesüsste Masse fällt in einen unter den Diffuseuren angeordneten Canal und gelangt von hier in eine konische, an beiden Enden offene Trommel, deren Mantel perforirt ist. Die Trommel ist in beständiger Drehung und dient zum Trocknen der ausgesüssten Masse.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber das Verhalten der Quecksilberoxydulsalze gegen Natron und Ammoniak, von C. Barfoed (*Journ. f. prakt. Chem.* [2] 38, 441—472). I. Der Natronniederschlag der Quecksilberoxydulsalze. Guibourt hat bereits 1816 ausgesprochen, dass beim Fällen der Quecksilberoxydulsalze ein Gemenge von metallischem Quecksilber mit Quecksilberoxyd niederfalle. Dieser Ansicht schlossen sich Gay Lussac und andere an, nicht aber Berzelius. Um zu entscheiden, ob der Natronniederschlag in ganz frischem Zustande bereits freies Quecksilber enthalte, wurde das Quecksilbersalz auf ein Goldblech gebracht und dann im Dunkeln Natronhydrat hinzugefügt. In allen Fällen trat Amalgamirung nach Verlauf einer halben Minute ein. Wurde der frischgefällte Niederschlag auf ein Filter gebracht, zwischen Fliesspapier abgepresst und dann mit einem Glasstabe über das auf einer Glasplatte ausgebreitete Pulver hin und her gefahren, so konnte man bald mit blossem Auge Quecksilberkugeln wahrnehmen. Andererseits lässt sich die Gegenwart des Quecksilberoxydes in dem Niederschlage nachweisen, wenn man reines Quecksilberchlorür mit Natronlauge und gleich darauf mit verdünnter Salzsäure versetzt; der dunkle Niederschlag nimmt nach kurzem Schütteln eine blaugraue Farbe an (Quecksilberchlorür mit Quecksilber) und die Lösung enthält nachweisbar Chlorid. — Die Frage, ob der Niederschlag neben Quecksilber und Quecksilberoxyd auch Oxydul enthalte, lässt sich durch Behandeln mit Säuren nicht entscheiden, weil das äusserst fein vertheilte Quecksilber sofort auf die Oxydsalze einwirkt. Lässt man den Niederschlag längere Zeit, sei es im Dunkeln oder im Lichte, an der Luft stehen, so verdunstet das Quecksilber und es hinterbleibt ein gelber Rückstand, der fast nur aus Oxyd besteht. Doch kann der frische Niederschlag nicht ein Gemenge von Quecksilber und

Quecksilberoxyd, Hg+HgO, sein, weil sein spec. Gew. (11,13) geringer ist als das für jenes Gemisch berechnete (12,14) und weil nach dem Verdunsten des Quecksilbers 60—70 pCt Rückstand verbleiben. Ueberdem absorbirt der frische Niederschlag Sauerstoff aus der Luft. Kohlensäure verhindert dagegen diese Oxydation, weil kohlensaures Quecksilberoxydul entsteht. — Wurde eine geringe Menge des Niederschlages auf einen Glasstreifen gestrichen und in eine etwa 3 Liter fassende Flasche gehängt, so veränderte sich die Farbe desselben monatelang nicht, selbst als man die Menge bis auf 0.5 mgr herabsetzte; ausserhalb der Flasche wurde er rasch gelb. Daraus ist zu ersehen, dass in dem abgesperrten Raume das Quecksilber nur in ganz geringem Maasse verdunstet, und daher die Mischung von Quecksilber und Quecksilberoxyd die ihr zukommende dunkle Farbe (siehe unten) behält, und ferner, dass freies Quecksilber in dem fein vertheilten Zustande, in welchem es im Niederschlage vorhanden ist, an der Luft in gewöhnlicher Temperatur keine Oxydation erfährt. — Dass das Hervortreten der gelben Farbe wirklich an die Verdunstung des Quecksilbers gebunden ist, wurde durch Versuch erwiesen. Zwar gelang es nicht, Goldblech mittels Quecksilberdämpfen von so geringer Spannung zu amalgamiren; dagegen zeigte sich, dass eine wässrige Lösung von Goldchlorid Quecksilberdämpfe absorbirt, wie concentrirte Schwefelsäure die Wasserdämpfe, wobei es unter Bildung von Quecksilberchlorid zu metallischem Golde reducirt wird. Ein Glasstreifen mit kaum 0.001 g des Niederschlages wurde in eine Dreiliterflasche gehängt; nach 12 Tagen, während welcher Zeit der kleine dunkle Fleck nur schwach grünlich geworden war, wurden einige Cubikcentimeter Goldchloridlösung in die Flasche gegossen. Nach zwei Tagen war der Fleck gelb und goldglänzende Häutchen schwammen auf der Lösung. (Die geringsten Spuren Quecksilber werden erkennbar, wenn das Goldchlorid in einem Porzellangefässe sich befindet, durch das Auftreten der bläulichen Streifen des reducirten Goldes. Auf diese Weise liess sich Quecksilberdampf in einem Gefässe nachweisen, in welchem bei -8^0 ein kleines Becherglas mit Quecksilber gestanden hatte. Ebenso liess sich zeigen, dass mit Wasser bedecktes Quecksilber bei gewöhnlicher Temperatur noch Quecksilberdämpfe an die Luft abgiebt, ferner, dass die Zinnamalgambelegung selbst sehr alter Spiegel noch Quecksilber verdunsten lässt. Die Versuche wurden mit vieler Vorsicht angestellt, um eine Reduction des Goldes durch organische Substanz auszuschliessen.) — Da in dem Niederschlage Quecksilber und Quecksilberoxyd in dem Gewichtsverhältniss 200 : 216 vorhanden sein müssen, so lässt sich aus der Menge des metallischen Quecksilbers im Niederschlage diejenige des Oxydes und zuletzt diejenige des Oxyduls berechnen. Die Menge des Quecksilbers wurde ermittelt, indem man dasselbe aus dem Niederschlage neben Goldchloridlösung

verdunsten liess und sowohl das ausgeschiedene Gold als auch das gebildete Quecksilberchlorid quantitativ bestimmte. Es ergab sich, dass der Niederschlag gegen 81 pCt. Quecksilberoxydul enthalte und dass die Menge desselben in gewissen Grenzen je nach den Umständen, unter welchen der Niederschlag gebildet wird, schwanke. — Um zu ermitteln, welche Farbe einem Gemische von Quecksilber und Quecksilberoxyd zukomme, wurden ungefähr gleiche Gewichte beider Substanzen im Porcellanmörser zusammengerieben. Man erhielt ein pulverförmiges Gemisch von einer dunklen, der des Niederschlages sehr ähnlichen Farbe. Fügt man zu diesem Pulver ungefähr dreimal so viel Quecksilber als ursprünglich angewandt war, so wird das Gemisch durch fortgesetztes Verreiben nach und nach klumpig weich und salbenähnlich, mit bleigrauer Farbe metallglänzend. Wird aufs neue Quecksilber zugegeben, so benetzt dieses sofort die blanken Seitenwände des Mörsers, und bringt man nach dem innigen Zusammenreiben etwas von der Masse in eine flache Schale, so hat man eine leicht bewegliche Kugel, welche sich bald mit einem schwarzen Pulver bedeckt und dadurch an Beweglichkeit verliert. Durch leisen Druck kann man aus der Hülle wieder eine glänzende Kugel hervortreten lassen, die sich aber bald von neuem mit dem dunklen Gemisch von Quecksilberoxyd und Quecksilber bedeckt. Dasselbe wird gelb, wenn es länger liegt. Das Oxyd scheint im Quecksilber nicht gelöst, sondern nur suspendirt zu sein, jedoch wegen des geringen Unterschiedes, welches zwischen den specifischen Gewichten von Oxyd und Metall besteht, nur schwer auszustossen zu werden. Auch andere schwere Metalloxyde, besonders Bleioxyd, werden auf gleiche Weise aufgenommen. Es können somit die fremden Metalle, welche im Quecksilber oft enthalten sind, sehr wohl als Oxyde vorhanden sein, ohne dass der Sauerstoff der Luft daran Antheil hat. Auch wird es erklärlich, dass Quecksilber selbst in zugeschmolzenen luftleeren Glasgefässen matt und dunkel wird, denn Quecksilber kann während der Destillation oxydirt werden und bedarf zur völligen Reinigung einer Behandlung mit verdünnter Säure. Schertel.

Beiträge zur Kenntniss der ammoniakalischen Quecksilberverbindungen, von C. Rammelsberg (*Journ. f. prakt. Chem.* [2] 38, 558—569). I. Quecksilberoxyd und Ammoniak. Das amorphe gelbe (wasserfreie) Quecksilberoxyd vereinigt sich mit gasförmigem Ammoniak zu einer Verbindung $2HgO + NH_3$, welche weder an der Luft noch in Wasser Ammoniak verliert und selbst durch Kochen mit Basen nur geringe Veränderung erleidet. Beim Trocknen über Schwefelsäure verliert der Körper im Mittel 4.1 pCt. des Gewichtes und nimmt eine hellbräunliche Farbe an; aber der Verlust ist nicht, wie Weil behauptet, Ammoniak, sondern Wasser. Nach dem

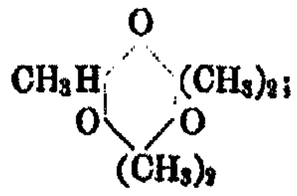
Trocknen hat man eine Verbindung von der Zusammensetzung Hg_2NH; der zuerst gebildete Körper wird also das Hydrat des Mercurammonhydroxydes $NHg_2.OH + H_2O$ sein. — Mit wässerigem Ammoniak bildet Quecksilberoxyd Millon's Basis, für welche Millon die Formel $2HgO + NH_3 + H_2O$, Gerresheim die Formel $2(HgO + NH_3) + H_2O$ aufstellt. Durch Analyse einer Anzahl Präparate, welche zwischen Filtrirpapier gepresst wurden, bis sie das Papier nicht mehr feuchteten, gelangte Verf. zur Formel $3(HgO + NH_3) + 2H_2O$. Nach derselben enthält die Verbindung 2.6 pCt. H_2O; in der That verliert sie über Trockenmitteln 2.5 pCt., und besitzt dann die Zusammensetzung des auf trockenem Wege erhaltenen Körpers. Während aber der letztere über Schwefelsäure noch Wasser verliert, giebt Millon's Basis bei gewöhnlicher Temperatur kein Wasser mehr ab. Trotz dieser Verschiedenheit liefern beide Körper mit Säuren identische Salze. — II. Mercurammonchlorid. Verdünnte Salzsäure verwandelt beide Basen in das blassgelbe Chlorid $Hg_2OClNH_2 = NHg_2.Cl + H_2O$ (Mercurammonchloridhydrat.) Auch durch Erhitzen des weissen Präcipitates mit Wasser oder Natronlauge wird dasselbe erhalten. — Unter dem Namen weisses Präcipitat sind zwei Doppelsalze des Mercurammonchlorides mit Chlorammonium begriffen. Das eine, welches beim Erhitzen nicht schmilzt, hat die Zusammensetzung $HgClNH_2$, das andere die Zusammensetzung $HgCl_2N_2H_6$. Beide werden durch Wasser in Mercurammonchlorid und Chlorammonium zerlegt; das erstere verliert beim Erhitzen mit Kalilauge die Hälfte, das andere Dreiviertel des Stickstoffes als Ammoniak; sie sind sonach Doppelsalze der Formel $NHg_2.Cl + NH_4Cl$ und $NHg_2.Cl + 3NH_4Cl$. Das vom Verf. früher (*Pogg. Ann.* 48) dargestellte Mercurammonjodid bildet mit Jodammonium keine Doppelsalze. — Mercurammonsulfat. Millon's Basis und die auf trockenem Wege dargestellte Basis werden beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure in das unlösliche Sulfat $(NHg_2)_2SO_4 + 2H_2O$ verwandelt. Auf gleiche Weise erhält man das ebenfalls unlösliche Nitrat $NHg_2.NO_3$, welches mit dem Nitrate, das durch Behandeln von Quecksilberoxyd mit Ammoniumnitrat entsteht, identisch zu sein scheint. Durch Kochen der Millon'schen Basis mit einer Lösung von Natriumcarbonat erhält man das Salz $(NHg_2)_2CO_3 + 2H_2O$, durch Kochen der Basis mit überschüssiger Phosphorsäure das basische Phosphat $\left\{\begin{matrix}(NHg_2)PO_4 \\ 2NHg_2.OH\end{matrix}\right\} + 10H_2O$. — Durch Behandeln des normalen Quecksilberjodates mit Ammoniak in der Wärme wird vermuthlich ein Doppelsalz $NHg_2.JO_3 + 2(NH_4JO_3)$ erhalten. Dasselbe entwickelt mit Kalilauge Ammoniak. — Das vom Verf. früher dargestellte Perjodat des Quecksilbers $Hg_5J_2O_{12}$ liefert beim Digeriren mit Ammoniak eine hellgelbe basische Verbindung. Schertel

Ueber die Einwirkung des Kupferchlorürs auf Kaliumeisensulfid und über die Darstellung von künstlichem Kupferkies, von R. Schneider (*Journ. f. prakt. Chem.* [2] 38, 569—582). Das vom Verf. vor längerer Zeit (*Pogg. Ann.* 180, 460) beschriebene Kaliumeisensulfid $K_2S.Fe_2S_3$ tauscht das Kalium leicht gegen die äquivalente Menge Silber aus. Um das Kalium durch Cu_2 zu ersetzen, wurde das Doppelsulfid mit einer Lösung von Kupferchlorür in verdünntem Ammoniak behandelt. Die rothbraunen Krystalle werden zuerst gelblich braun und nehmen zuletzt einen hell broncefarbenen Ton an. Sie müssen mit absolutem Alkohol gewaschen und im Vacuum oder bei 100° im Kohlensäurestrome getrocknet werden, weil sie beim Trocknen an der Luft Anlauffarben annehmen. Gehörig gereinigt, zeigen sie lebhaften Metallglanz und eine gold- bis messinggelbe Farbe. Ihre Zusammensetzung entspricht der Formel $Cu_2S.Fe_2S_3$, ihr spec. Gewicht ist bei 15° = 3.6. Beim Erhitzen im Kohlensäurestrome verlieren sie 4 pCt. Schwefel; werden sie bei dunkler Rothgluth der Wirkung eines Stromes trockenen Wasserstoffgases ausgesetzt, so geben sie ein Viertel des Schwefelgehaltes in der Form von Schwefelwasserstoff aus. Ganz entsprechend verhält sich der natürliche Kupferkies. Durch kochende starke Salzsäure erleidet das künstlich dargestellte Cupro-Eisensulfid tiefgreifende Zersetzung, durch Salpetersäure vom spec. Gew. 1.2 wird es bei längerem Kochen vollständig gelöst. Der natürliche Kupferkies ist, seinem höheren spec. Gew. (4.3) entsprechend, widerstandsfähiger gegen Säuren. Die Form, in welcher die künstliche Verbindung auftritt, ist die von Pseudomorphosen nach Kaliumeisensulfid. Schertel.

Organische Chemie.

Die Einwirkung von Jodmethyl und Kali auf Phloroglucin hat Otto Margulies (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1045—1054) im Anschluss an die Untersuchungen von Herzig und Zeisel über Aethylirung des Phloroglucins (*diese Berichte* XXI, Ref. 437 und 797) studirt und gefunden, dass neben Homologen des bisecundären Phloroglucins als Hauptproduct pentamethylirtes, secundäres Phloroglucin auftritt. Als nämlich 1 Mol. Phloroglucin in eine 10procentige Lösung von 6. Mol. Kali (in 97procentigem Alkohol) mit Jodmethyl versetzt wurde, resultirte ein Product, welches sich in einen alkali-

löslichen und in einen alkaliunlöslichen Antheil zerlegen liess; ersterer wurde nochmal mit Jodmethyl, Kali und Alkohol behandelt und das Reactionsproduct wieder durch Alkali wie oben zerlegt. — I. Die *alkaliunlöslichen* Antheile erwiesen sich als ein Gemenge von secundärem Pentamethylphloroglucin mit den Monomethyläthern des 3- und 4-fach methylirten, secundären Phloroglucins; ersteres $C_6H(CH_3)_5O_3$ krystallisirt aus Aether in Spiessen vom Schmp. 80° und besitzt, da es in Kali unlöslich ist und beim Kochen mit Jodwasserstoffsäure kein Jodmethyl abgiebt, die Constitution



auffallenderweise reagirt es jedoch nicht mit Phenylhydrazin. Das von den Krystallen des Pentamethylphloroglucins abgesogene Oel destillirte bei 30 mm zwischen 153—155° und schied beim Abkühlen noch etwas Pentamethylkörper ab; der auch nun noch ölig verbliebene Antheil wurde mit Jodwasserstoff gekocht, (wobei Jodmethyl entwich), das Product mit Aether ausgezogen, die Auszüge mit Kalilauge behandelt, die kalischen Lösungen angesäuert und mit Aether geschüttelt. Letzterer hinterliess beim Verdunsten ein Gemisch zweier Verbindungen, von denen die eine in Benzol unlöslich ist, bei 184° schmilzt, rechtwinklige Täfelchen bildet und aus Trimethylphloroglucin $C_6H_2(CH_3)_3O_2.OH$ besteht. Die zweite, benzollösliche Verbindung krystallisirt in Nadeln vom Schmp. 114° und besteht aus bisecundärem Tetramethylphloroglucin, $C_6H(CH_3)_4O_2.OH$. — II. In den *alkalilöslichen* Antheilen des bei der Methylirung des Phloroglucins erhältlichen Productes ist ebendasselbe Tri- und Tetramethylphloroglucin enthalten, dessen Darstellung aus den alkaliunlöslichen Antheilen eben beschrieben worden ist. Gabriel.

Einwirkung von schwefliger Säure auf Tiglinaldehyd, von F. H. Hayman (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1055—1066). Im Anschluss an die Arbeit von E. Ludwig (*diese Berichte* XXI, Ref. 785) über die Einwirkung von Schwefligsäure auf Methyläthylacroleïn hat Verfasser das Verhalten des Tiglinaldehyds (d. i. α-β-Dimethylacroleïn; *diese Berichte* XIX, 394) gegen Schwefligsäure studirt, und durch die vorliegende Untersuchung gefunden, dass ein Gemisch von sulfonirtem Valeraldehyd und Oxypentandisulfonsäure entsteht, von denen letztere unter Austritt von Schwefligsäure in erstere überzugehen vermag. — Wenn man nämlich Tiglinaldehyd (5 g) und 50 ccm Wasser mit Schwefligsäure unter Eiskühlung übersättigt, dann 3 Stunden verschlossen stehen lässt (oder wenn man Tiglinaldehyd

mit Schwefligsäure sättigt und im Rohr 4 Stunden lang auf 60° erhitzt), die Lösung mit Baryumcarbonat neutralisirt, filtrirt und nicht oberhalb 35° in vacuo einengt, so fällt viel Baryumsulfit aus, welches vom Zerfall des Baryumsalzes der unbeständigen Disulfonsäure herrührt. Das Filtrat hinterlässt beim Einengen im Vacuum ein gummiartiges Gemisch von oxypentandisulfosaurem Baryum $C_5H_{10}O(SO_3)_2Ba$ und valeraldehydsulfonsaurem Baryum $(C_5H_9OSO_3)_2Ba$. Das erstgenannte Salz liess sich seiner Zersetzlichkeit wegen nicht isoliren, dagegen wird das zweite Salz $(C_5H_9OSO_3)_2Ba + H_2O$ gewonnen, wenn man das Gemisch der beiden Salze mit überschüssigem Baryumcarbonat in einer Kohlensäureatmosphäre kocht, dann filtrirt, das Filtrat eindampft und den Rückstand bei 100° trocknet. — Durch Reduction der Mono- und Disulfonsäure mit Natriumamalgam in schwach saurer Lösung wird ein gelber, alkohollöslicher Syrup erhalten, welcher das (wahrscheinlich nicht reine) Natriumsalz eines sulfonirten Amylalkohols darstellt und beim Erhitzen mit Kalk in Calciumsulfit und -sulfat, Tiglylalkohol und Amylalkohol zerfällt; diese Vorgänge werden durch folgende Gleichungen veranschaulicht:

I. $C_2H_5 . C(SO_3H) . (CH_3) . COH$ (Valeraldehydsulfonsäure) $+ H_2 = C_2H_5C(SO_3H) . (CH_3) . CH_2OH$ (Oxypentansulfonsäure).

II. $C_2H_5 . C(SO_3H)(CH_3) . CH(OH)SO_3H$ (Oxypentandisulfosäure) $+ H_2 = C_2H_5 . C(SO_3H)(CH_3) . CH_2OH$ (Oxypentansulfonsäure) $+ H_2SO_3$.

III. $2C_2H_5 . C(SO_3H)(CH_3)CH_2OH + Ca(OH)_2$ theils $= CH_3 . CH : C(CH_3) . CH_2OH$ (Tiglylalkohol) $+ H_2SO_3 + CaSO_3 + 2H_2O$, theils $= C_2H_5 . CH . (CH_3) . CH_2OH$ (Amylalkohol) $+ H_2SO_4 + CaSO_4$. — Durch Oxydation mit Bromwasser werden die beiden Baryumsalze nach den Gleichungen $C_5H_{10}O(SO_3)_2Ba + Br_4 + 2H_2O = BaSO_4 + 4HBr + C_5H_{10}O_2SO_3$ resp. $(C_5H_9OSO_3)_2Ba + Br_4 + 2H_2O = (C_5H_9O_2SO_3)_2Ba + 4HBr$ in sulfonirte Valeriansäure übergeführt, deren Silbersalz $C_5H_8O_5SAg_2$ in gestreiften Prismen und deren Barytsalz $C_5H_8O_5SBa + H_2O$ in rhombischen Tafeln anschiesst.

Gabriel.

Ueber einige Derivate der Resorcindisulfosäure, von Ferdinand Ulzer (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1127—1131). Verfasser hat die von H. Fischer (*diese Berichte* XIV, 1717) erwähnte stickstoffhaltige Verbindung aus Resorcindisulfosäure und Kaliumnitrit als nitroso-resorcindisulfosaures Kalium $C_6H(SO_3K)_2(OH)(OK)NO$ erkannt und in der Weise bereitet, dass er in eine Lösung von 100 g resorcindisulfosaurem Kalium in 400 ccm Wasser und 15 ccm Eisessig allmählich eine Lösung von 20 g Kaliumnitrit in 50 ccm Wasser tröpfelt; die Mischung wird einige Stunden in mässiger Wärme stehen gelassen, dann abgekühlt wonach sich das Salz in violetten Krystallen

abscheidet. Das Salz (50 g im Liter) wird durch Kochen mit 10procentiger Kalilauge (100 ccm) und 3procentiger Wasserstoffsuperoxydlösung (1 L) zu nitroresorcindisulfosaurem Kalium $C_6H(NO_2)(SO_3K)_2(OH)_2$ (goldgelbe Säulen) oxydirt; aus diesem entsteht durch Reduction mit Zinn und Salzsäure amidoresorcindisulfosaures Kalium $C_6H(OH)_2(SO_3H)(SO_3K)NH_2$ in seidenförmigen Nadeln, welches durch andauerndes Kochen mit Schwefelsäure in die freie Amidosäure $C_6H(SO_3H)_2(OH)_2NH_2 . 3H_2O$ (Nadeln, bei 240° ohne Schmelzung zerfallend) übergeht und beim Eindampfen mit 1 Mol. Kaliumnitrit orangefarbene Krystalle (K: 21.2, H: 1.9, S: 16.15, N: 7.4, C: 19.31) liefert, welche mit Aetzalkali eine purpurrothe Lösung geben. Gabriel.

Eine allgemeine Methode zur quantitativen Bestimmung der Basicität von Säuren von Fritz Fuchs (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1132-1142) beruht auf der leichten Zersetzbarkeit der Sulfhydrate durch Säuren. Man bringt zu dem Ende die betreffende Säure (ca 0.05 g) in ein mit Schwefelwasserstoff gefülltes, und mit Gasentwicklungsrohr versehenes Kölbchen, welches eine 10procentige, mit Schwefelwasserstoff gesättigte Natronlauge enthält; dabei entweicht für je 1 ersetzbares H der Säure ein Molekül Schwefelwasserstoff, dessen Menge entweder nach Absorption in vorgelegter Lauge durch Titration mit Jodlösung oder durch eine Volumenbestimmung ermittelt wird. — Die Einzelheiten der benutzten Apparate sind aus der dem Original beigegebenen Zeichnung ersichtlich. Die Belegzahlen sind sehr befriedigend. Gabriel.

Das Verhalten der Phenole und Oxysäuren gegen die Hydrosulfide der Alkalien, von Fritz Fuchs (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1143—1147). Verfasser hat unter Benutzung der vorangehend mitgetheilten Methode eine Reihe von Phenolen und aromatischen Oxysäuren geprüft und dabei gefunden, dass in allen aromatischen Körpern (die nicht nitro- oder halogensubstituirt sind) bei Einwirkung von Alkalisulfhydrat nur der Wasserstoff der Säuregruppe durch Metall ersetzt wird. Gabriel.

Leichte Darstellung der Leukobase des Malachitgrüns, von M. Nencki (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1148—1149). Zu 40 g Benzaldehyd, 100 g Dimethylanilin und 40 g 93procentigem Alkohol, welche man in einem mit Rückflusskühler versehenen 2 L-Kolben erwärmt, lässt man 65 g Phosphoroxychlorid allmählich einfliessen, erwärmt die Mischung nach vollendeter Reaction ca. ½ Stunde auf dem Wasserbade, löst sie in Wasser, fällt aus der filtrirten Lösung die Base und krystallisirt sie aus Alkohol um. Gabriel.

Ueber eine verbesserte Darstellungsweise des Terephtalaldehyds, von Max Hönig (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1150—1153). Durch Einleiten von 5—6 Th. trockenen Broms in *p*-Xylol, welches man in einer Retorte am Rückflusskühler zuerst auf 140°, dann 170°, schliesslich auf 200° erhitzt, gewinnt man *p*-Xylenylbromid $C_6H_4(CHBr_2)_2$ als eine Krystallmasse, welche nach dem Abpressen und Umkrystallisiren aus Chloroform in monosymmetrischen Prismen (Messungen im Original) auftritt; dies Bromid schmilzt bei 169°, ist nicht in Wasser, schwer in Alkohol, Aether, Benzol und kaltem Chloroform löslich und riecht beim Kochen mit Wasser zimmtähnlich. Erhitzt man das Bromid mit dem dreifachen Gewichte Schwefelsäure (spec. Gewicht 1.825) auf 120—130°, so entweicht Brom und Bromwasserstoff und beim Eingiessen der Lösung in Wasser fällt Terephtalaldehyd $C_6H_4(COH)_2$ in Nadeln vom Schmp. 116° aus; er sublimirt schon unter 100°, siedet unzersetzt bei 245—248° (771 mm) und giebt eine Phenylhydrazinverbindung in goldgelben Blättchen, welche gegen 250° unter Zerfall schmelzen. Gabriel.

Ueber das Ranzigwerden von Fetten, von M. Gröger (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, Heft III, S. 62). Verfasser stellt sich nach den Resultaten der in dem Original geschilderten Versuchen das Ranzigwerden der Fette so vor, dass dieselben durch Wasser zunächst in Fettsäuren und Glycerin zerlegt, beide Componenten aber dann gleichzeitig durch den Luftsauerstoff oxydirt werden. Die Oxydation muss sich sowohl auf die Fettsäuren, als auch auf das Glycerin erstrecken, da letzteres im freien Zustand nicht nachgewiesen werden kann. Die Fettsäuren zerfallen dabei in kohlenstoffärmere Säuren der Fettsäure- oder Oxalsäurereihe, aus welcher lezteren namentlich die Azelaïnsäure, die auch bei der künstlichen Oxydation der Fettsäuren mit Salpetersäure stets auftritt, hervorzuheben ist. Will.

Ueber Myrtenöl und Myrtol, von E. Jahns (*Arch. d. Pharm.* 27, Heft 4, S. 174). Der Verfasser fand in dem von ihm untersuchten spanischen Myrtenöl: 1) ein bei 158—160° siedendes Terpen, $C_{10}H_{16}$, wahrscheinlich Rechts-Pinen; 2) Cineol, $C_{10}H_{18}O$. Sdp. 176°; 3) in geringer Menge ein kampferartiges Product, das indess nicht in reinem Zustande isolirt werden konnte. Das untersuchte Oel hat hiernach dieselbe Zusammensetzung wie das kürzlich von Weiss untersuchte Oel der Cbekenblätter oder das Oel von Eucalyptus globulus, welch' letzteres indess mehr Cineol enthält. Die medicinische Wirksamkeit des Myrtenöls ist auf seinen Gehalt an Cineol zurückzuführen. Will.

Strychnos Ignatii, von F. A. Flückiger (*Arch. d. Pharm.* 27, Heft 4, S. 145—158). Mittheilung über den Alkaloïdgehalt der verschiedenen Bestandtheile dieser Pflanze. Will.

Analytische Chemie.

Trennung des Strychnins vom Brucin, von J. E. Gerock (*Arch. Pharm.* 27, Heft 4, pag. 158). Ausgehend von der Erwägung, dass Brucin für oxydirende Agentien viel empfindlicher ist, als das Strychnin, und dass die Oxydationsproducte des ersteren durchaus nicht mehr die Eigenschaften von Alkaloïden besitzen, wurde die Einwirkung der Salpetersäure in verschiedener Concentration auf beide Alkaloide untersucht. Es zeigte sich, dass Salpetersäure von einem specifischen Gewicht von 1.05 auf das Strychnin nicht mehr chemisch einwirkt, während durch sie Brucin nach kurzem Erwärmen eine Lösung giebt, die kein unverändertes Alkaloïd mehr enthält. Die Pikrate beider Basen verhalten sich gegenüber der Salpetersäure wie die freien Basen. — Hiernach kann man zur Analyse von Gemischen, welche Strychnin und Brucin enthalten, so verfahren, dass man die Alkaloide mit Pikrinsäure ausfällt, die Pikrate filtrirt, trocknet und wägt, dann mit Salpetersäure von der genannten Concentration im Dampfbad erwärmt. Hierauf wird genau neutralisirt, mit einer Spur Essigsäure versetzt (Strychninpikrat ist sowohl in Salpetersäure, als auch in Alkalien löslich, in Essigsäure hingegen bei solcher Verdünnung nicht merklich). Nach dem vollständigen Erkalten wird das zurückbleibende pikrinsaure Strychnin auf das Filter gebracht, gewaschen, getrocknet und gewogen. WIII.

Ein zweckmässiger Extractionsapparat, von F. A. Flückiger (*Arch. Pharm.* 27, Heft 4, pag. 162).

Mittheilungen aus dem chemischen Institute der K. Ung. Universität Budapest, von Carl v. Than (*Math. naturw. Berichte aus Ungarn*, Bd. I und II).

I. Dichtigkeitsbestimmung des Salzsäuregases, von A. Halász. Die Gasdichte des Salzsäuregases ist auf Veranlassung von v. Than aufs Neue bestimmt worden, da die von verschiedenen Forschern erhaltenen Werthe von einander stark abweichen. Halász erhielt nach Bunsen's Methode als Mittelwerth bei 17—20° 1.26409, bei 50° 1.25714, bei 100° 1.25652; das Salzsäuregas erreicht also schon bei 50° den theoretischen Werth (1.25976), während die Dichte zwischen 50 und 100° ein wenig kleiner gefunden wurde.

II. Sauerstoffentwicklung auf elektrolytischem Wege, von J. Hoffer. Zur Gewinnung von reinem electrolytischem Sauerstoff für gasanalytische Versuche wurde eine concentrirte saure Kupfersulfatlösung durch den Strom zersetzt, wobei die Stromdichte

an der Kathode möglichst gering, an der Anode möglichst gross gewählt werde. Die Zersetzung geschieht in einer Deville'schen Flasche, durch deren untere Oeffnung der negative mit dünnen Kupferplatten vereinigte Poldraht geht, während die obere Oeffnung ausser der aus Platin bestehenden Anode ein mit Mangansuperoxyd gefülltes Rohr enthält, durch welches der entwickelte Sauerstoff entweicht. Durch die Füllung des Rohres wird der Sauerstoff vom Ozon befreit.

III. Ueber die Vereinigung von Nitrogen und Oxygen bei Explosionen, von A. Veith. Der Verfasser hat die Frage experimentell erörtert, was für Stickstoffverbindungen bei dem Verpuffen von Knallgas bei Gegenwart von Luft gebildet werden und in welcher Weise die Menge derselben von der Knallgasmenge und dem Druck des Gases abhängig ist. Die Ergebnisse der Untersuchung werden in folgenden Sätzen ausgesprochen: 1) Stickstoff und Sauerstoff, mit Knallgas, wahrscheinlich auch mit anderen Gasgemengen, die viel Wärme liefern, verbrannt, verbinden sich zu Stickoxyd. Dieses wird in Gegenwart von überschüssigem Sauerstoff zu Stickstoffdioxyd, welches mit Wasser zu Salpetersäure und salpetriger Säure umgesetzt wird; dadurch sind Bunsen's Versuche erklärt. 2) Die Menge des entstandenen Stickstoffdioxydes ist bei constantem Drucke (250—260 mm) derjenigen Knallgasmenge direct proportional, die bei der Explosion zugegen ist. 3) Das entstandene Stickstoffdioxyd hängt vom Druck ab, unter dem die Explosion geschah. Bei kleinen Drucken wächst dessen Menge mit dem Drucke, bei grossen Drucken scheint dieselbe eine maximale Grenze zu erreichen.

IV. Gasometrische Beobachtungen, von Carl v. Than. Der Verfasser hat mit Bezugnahme auf die widersprechenden Angaben früherer Beobachter festgestellt, dass Wasserstoff mit Hilfe von Stickoxyd im Endiometerrohr durch den elektrischen Funken entzündet und im Sinne der folgenden Gleichung vollständig verbrannt werden kann:

$$2NO + 2H_2 = N_2 + 2H_2O.$$

V. Ueber die Producte der Explosion eines Gemisches von Stickoxyd und Ammoniak, von Carl Maraköz y. v. Than hat beobachtet, dass ein Gemenge von Stickoxyd und Ammoniak bei der Entzündung durch den elektrischen Funken folgendermaassen reagirt: $6NO + 4H_3N = 6H_2O + 5N_2$. Ist überschüssiges Stickoxyd vorhanden, so kann es bei der Verpuffung völlig zerlegt werden. $2NO = N_2 + O_2$. Maraköz y kam bei der fortgeführten Untersuchung zu folgenden Ergebnissen: 1) Bei der Verbrennung des Stickoxydes und Ammoniaks findet immer eine Contraction statt. 2) Wenn das Gemisch dieser Gase äquivalente Mengen Sauerstoff und Wasserstoff enthält, so sind die Producte der Verbrennung Wasser und Stickstoff. 3) Nimmt man einen Ueberschuss von Ammoniak, so

bilden sich Wasser, Stickstoff und Wasserstoff, bei überschüssigem Stickoxyd Sauerstoff; bei einem grossen Ueberschusse von Stickoxyd bleibt ein kleiner Theil desselben bei der Explosion unverändert und es entstehen höhere Oxyde des Stickstoffes. 4) Der Druck beeinflusst nicht den Verlauf der Reaction.

VI. Ueber den Einfluss einiger Gase und Dämfe auf die Entzündungstemperatur des Phosphors, und auf die langsame Verbrennung desselben, von F. Molnár. Die Entzündungstemperatur des Phosphors in ozonhaltiger Luft liegt um 4° höher als in reiner Luft; sie ist höher in trockner als in feuchter Luft, und um so höher, je feuchter dieselbe ist. Der Phosphor entzündet sich in der bei 30° mit Wasserdampf gesättigten Luft bei 30.1°, in der mit 17° gesättigten bei 38.1°; in der mit Alkoholdampf gesättigten bei 47°, in der ätherhaltigen Luft bei 82°, in der schwefelkohlenstoffhaltigen bei 87°; in Luft, welche bei 18° mit Terpentinöldämpfen gesättigt war, konnte der Phosphor bis 205° ruhig erhitzt werden, ohne sich zu entzünden; beim Rütteln des geschmolzenen Phosphors fand jedoch schon bei 45° Entzündung statt. Terpentinöl geht mit Phosphor bei Gegenwart von Sauerstoff Verbindungen ein.

F. Mylius.

Anwendung des elektrolytischen Leitungsvermögens zu quantitativen Bestimmungen, von G. Reichert (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 1—25). Die Messung des elektrischen Leitungsvermögens mit Hilfe der Wheatstoneschen Brücke und dem Telephon wird durch die vorliegende Abhandlung in die analytische Chemie eingeführt. Der Verfasser zeigt ausführlich, in welcher Weise diese Methode zur Bestimmung des Salzgehaltes in Zucker und Melasse verwerthet werden kann. Das elektrische Leitungsvermögen einer Zuckerlösung von bestimmtem Gehalt ist seinem Salzgehalt proportional, sodass aus dem Leitungsvermögen durch Multiplication mit einer constanten Zahl der Salzgehalt zu finden ist. Bei der Abnahme der Concentration solcher Zuckerlösungen nimmt wegen der Zähigkeit das Leitungsvermögen jedoch langsamer ab, als man erwarten sollte; das Verhältniss zwischen Salzgehalt (n) und Leitungsvermögen (k), oder, wie es kurz genannt wird, »die Zähigkeit« (z), ist daher für alle Concentrationen verschieden. Werden die Werthe von n als Abscissen und die dazugehörigen von z als Ordinaten eines Coordinatensystems verzeichnet, so erhält man durch Verbinden der Endpunkte der Ordinaten gerade Linien, die »Zähigkeitslinien«, welche für verschiedene Zuckerlösungen verschiedenes Gefälle haben, sich aber in einem Punkte der Ordinatenaxe schneiden. In welcher Weise diese Linien für die Berechnung der »rheometrischen Werthe« benutzt werden, lässt sich ohne die in der Abhandlung vorhandene Zeichnung nicht wiedergeben. Aus dem umfangreichen Beobachtungsmaterial ist die gute Uebereinstimmung

stimmung der einerseits auf chemischem, andererseits auf rheometrischem Wege erhaltenen Daten hervorzuheben. Ein weiterer Abschnitt betrifft die Verwendung der Methode zur Beurtheilung von Trinkwasser. Aus einer Reihe von mitgetheilten Beobachtungen ist ersichtlich, dass sich das specifische Leitungsvermögen des natürlich vorkommenden Wassers annähernd verhält, wie die Menge seiner fixen Bestandtheile. Die Zahl 72.28 ist der Coëfficient, mit welchem das Leitungsvermögen zu multipliciren ist, um die Menge der fixen Bestandtheile eines Liters Wasser in Milligrammen zu erhalten. Zum Schlusse wird der Satz ausgesprochen: Das specifische Leitungsvermögen des natürlichen Wassers ist eine charakteristische und fundamentale Eigenschaft desselben, und seine Angabe sollte bei keiner Wasseranalyse fehlen.
F. Mylius.

Chemische Analyse des Felsö-Alsoer Mineralwassers und **die chemische Untersuchung der Hauptquelle von Tata-Tóváros (Totis)**, von Carl v. Than (*Math.-naturw. Ber. aus Ungarn* IV, 233—239 und V, 98—100). Das erste Wasser ist ein Bitterwasser mit sehr bedeutendem Kochsalzgehalt, das zweite eine Lösung von Calcium- und Magnesium-bicarbonat mit $^1/_2$ Volumen freier Kohlensäure.
F. Mylius.

Erweiterte Anwendung der gasometrischen Methoden, von Carl v. Than (*Math.-naturw. Ber. aus Ungarn* III, 137—151). v. Than sucht die Bunsen'sche Methode der Gasanalyse auch für die Dämpfe der organischen Verbindungen anzuwenden; eine gewogene Menge der flüssigen Substanz wird in dem Vacuum eines sehr langen Eudiometers verdampft und die Dämpfe werden, falls sie sich dem Gaszustande nähern, im Wesentlichen wie Gase verbrannt. Bei der Verpuffung von Schwefelkohlenstoff mit Sauerstoff tritt neben Kohlensäure und schwefliger Säure immer auch Schwefeltrioxyd auf, dessen Menge bei den einzelnen Versuchen wechselt; als weiteres Beispiel wird die Verbrennung von Aether erörtert; in Betreff der Einzelheiten muss auf die Originalmittheilung verwiesen werden. F. Mylius.

Ueber den Nachweis des Quecksilbers als Oxydimercuriammoniumjodid, von J. Klein (*Arch. d. Pharmac.* 27, 73—77). Das Quecksilber kann mit Hülfe der umgekehrten Nessler'schen Reaction noch in einer Verdünnung von 1 zu 80 000 nachgewiesen werden, indem man zur Lösung wenig Jodkaliumlösung, dann Natronlauge und zuletzt Chlorammonium setzt. Der entstehende rothe Niederschlag ist in Jodkalium löslich. F. Mylius.

Ueber die Empfindlichkeit des Mangannachweises mittels Wasserstoffsuperoxyd, von J. Klein (*Arch. d. Pharm.* 27, 77—79). Mit Hülfe des Wasserstoffsuperoxyds lässt sich Mangan in ammonia-

kalischer Lösung bei einer Verdünnung von 1 zu 200 000, bei Anwendung von Natronlauge noch in einer Lösung von 1 zu 500 000 nachweisen. F. Mylius.

Ueber die Bestimmung der Raffinose in den Producten der Rübenzuckerfabrication, von J. W. Gunning (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 45—57). Die vorgeschlagene Bestimmung der Raffinose gründet sich auf die von Scheibler gefundene leichtere Löslichkeit derselben in Methylalkohol gegenüber der Saccharose. F. Mylius.

Noten über die Morphiumbestimmung des Opiums, von J. F. Geisler (*Journ. f. Amer. Chem.* X, 143—151). Die Methode der amerikanischen Pharmacopoe 1880 lässt den Morphiumgehalt des Opiums häufig zu gering erscheinen. F. Mylius.

Nachweis kleinster Mengen von Arsen, von F. A. Flückiger (*Arch. d. Pharm.* 27, 1—30). Die verschiedenen Methoden zum quantitativen Nachweis des Arsens sind vom Verfasser in sehr ausführlicher Weise verglichen worden. Als Ergebniss der Versuche wurde festgestellt, dass die Methode von Marsh-Berzelius, welche sich bisher eines so guten Rufes erfreute, relativ unempfindlich ist. Allen anderen Methoden muss die Methode von Gutzeit vorgezogen werden, deren Princip vor einigen Jahren durch Poleck und Thümmel (*diese Berichte* XVII, 85) klargestellt wurde. Bekanntlich beruht dieselbe auf der Einwirkung von Arsenwasserstoff auf Silbernitrat und der Bildung der gelben Verbindung $AsAg_3(NO_3Ag)_3$, welche durch Wasser unter Abscheidung von schwarzem Silber zersetzt wird. — Flückiger hat festgestellt, dass man mit Hülfe dieser Methode noch $^1/_{1000}$ mg Arsen recht gut erkennen kann. Die Reaction ist nicht ganz so empfindlich, wenn man an Stelle von Silbernitrat Quecksilberchlorid verwendet. Es wird hervorgehoben, dass alles Magnesium und Aluminium des Handels Arsen oder Schwefel enthält.

F. Mylius.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 18. März 1889.

Apparate. H. Pieper in Lüttich. Neuerung an galvanischen Elementen, insbesondere secundären Batterien. (D. P. 46603 vom 23. Februar 1888, Kl. 21.) Diese Neuerung hat den Zweck, die Capacität und Leistung des elektrolytischen Systems dadurch zu erhöhen, dass der den chemischen Zersetzungen, durch welche Arbeit aufgespeichert wird, entgegenwirkende anfängliche Widerstand künstlich erhöht wird. Dies geschieht durch Erzeugung eines den Atmosphärendruck stark übersteigenden Druckes in dem abgeschlossenen Batteriegefäss. Dieser Druck wirkt gleichzeitig der anormalen Wiederverbindung der beim Aufspeichern von Arbeit geschiedenen Elemente entgegen und verhütet die Entstehung der sonst hierdurch erzeugten parasitären Ströme. Bei der practischen Ausführung können entweder in der Erregungsflüssigkeit Gase (wie Chlor oder dergl.) unter Druck gelöst werden, oder die beim Laden einer Secundärbatterie frei werdenden Gase werden unter hohem Druck verflüssigt, sodass sie nicht entweichen.

C. Gerhardt in Bonn. Glashahn mit luftleerer Kammer (D. P. 46258 vom 12. Juni 1888, Kl. 42.) Bei diesem Hahn ist als Fortsetzung der Hülse eine kugelartige Erweiterung angebracht, welche luftleer gemacht wird. Durch diese Luftverdünnung wird der Hahnstopfen stark angezogen und ein ausgezeichneter Schluss erreicht.

Metalloïde (Halogene). Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Löderburg bei Stassfurt. Verfahren zur Darstellung von Brom aus brommagnesiumhaltiger Chlormagnesiumlauge. (D. P. 46320 vom 13. März 1888, Kl. 12.) Aus den Carnallitmutterlaugen der Chlorkaliumfabrication wird das Brom in der Regel durch Destillation mittelst Braunsteins und Schwefelsäure gewonnen und hierbei das Chlormagnesium durch gelöstes Mangansulfat und freie Säure verunreinigt. Das neue Verfahren ermöglicht die Bromgewinnung ohne Verunreinigung des Chlormagnesiums bezw. ohne andere Verunreinigung als durch Magnesiumsalze durch Anwendung von unter-

chlorigsaurer und chlorsaurer Magnesia oder einem Gemenge beider Salze, wie es durch Einwirkung von Chlor auf in Wasser vertheilte Magnesia in Form von Magnesiableichflüssigkeit gewonnen werden kann. Zu dem Ende wird die brommagnesiumhaltige Chlormagnesiumlösung mit der Magnesiableichflüssigkeit und mit Salzsäure oder Schwefelsäure oder eine andere Säure vermischt, worauf das Brom durch Wasserdampf abdestillirt wird.

Metalle. Chr. Bülles in Aachen. Verfahren zur Herstellung einer Metalllegirung und deren Verwendung. (D. P. 46214 vom 3. Mai 1888, Kl. 40.) Geschmolzenem Kupfer oder Zinn wird ein Stück Arsenik, in eine geschlossene Kupferhülse gefüllt, zugesetzt und die Schmelze, nach erfolgtem tüchtigem Durchrühren, durch Eingiessen in Wasser granulirt. Die erhaltenen Granalien werden nochmals umgeschmolzen und alsdann als Zusatz zur Herstellung von Bronze und anderen Legirungen verwandt, wodurch eine grössere Elasticität, Festigkeit und Dichtigkeit der Metalllegirung erreicht wird, als die bekannte Phosphorbronze und andere bekannte Legirungen solche besitzen.

F. Siemens in Dresden. Emaillirofen ohne Muffel. (D. P. 45838 vom 15. Juli 1888, Kl. 48.) Der Emaillirofen besitzt an Stelle der Muffeln zwei oder mehrere Ofenkammern, welche abwechselnd mittelst einer Regenerativ-Gasfeuerung innerlich (nicht von aussen) erhitzt und zum Emailliren benutzt werden. Diese Vorgänge wechseln regelmässig zwischen den paarweis zusammengehörigen Ofenkammern ab.

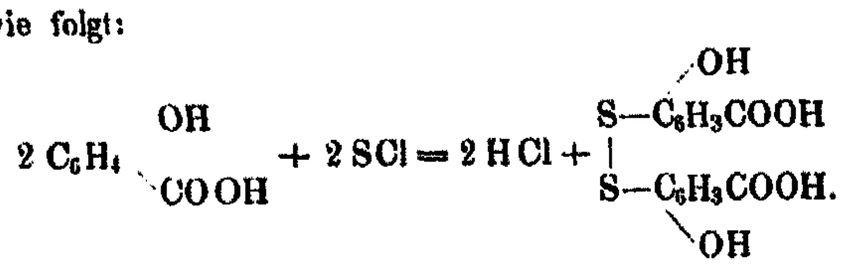
Bleichen. C. A. Martin in Wildenfels. Bleichflüssigkeit. (D. P. 46559 vom 7. Juli 1888, Kl. 8.) Den gewöhnlichen Chlorbädern, welche beim Bleichen von Leinen benutzt werden, soll eine Mischung von Terpentinöl, Benzin, Schwefelsäure und einer Lösung von Natronsalpeter in Wasser zugesetzt werden, um mit Hülfe dieser neuen Bleichflüssigkeit ein sehr reines Weiss zu erzeugen, ohne die Faser anzugreifen.

Papierfabrikation. C. Kellner in Podgora bei Görz. Verfahren zur Gewinnung von Zellstoff mit Hülfe des elektrischen Stromes. (D. P. 46032 vom 14. Juli 1887, Kl. 55.) Die rohen Pflanzentheile werden in geschlossenen Gefässen mit Metallchloridlösungen, besonders Chlornatrium, erhitzt, während diese durch Durchleitung eines elektrischen Stromes elektrolytisch zerlegt werden. Das entbundene Chlor bezw. die unterchlorige Säure zersetzen die inkrustirenden Bestandtheile des Holzes unter Bildung von Salzsäure, welche mit dem elektrolytisch gebildeten Natronhydrat wieder zu

Chlornatrium zusammentritt, so dass ein beständiger Kreislauf stattfindet. Der erhaltene Zellstoff soll schneeweiss und für die Papiererzeugung gut geeignet sein.

Brenn- und Leuchtstoffe. Ch. Estcourt in Manchester, H. Veevers in The Lakes, Chester und M. Schwab in Manchester. Verfahren und Apparat zur Reinigung des Leucht- oder Kohlengases von seinen Schwefelverbindungen. (D. P. 45948 vom 16. September 1887, Kl. 26.) Das zu reinigende Leuchtgas wird durch einen mit einer Lösung von schwefliger Säure in Chlorcalciumlauge gefüllten, mit Rührvorrichtung versehenen, geschlossenen Behälter geleitet, wodurch die im Gase enthaltenen Schwefelverbindungen unter Abscheidung des Schwefels zersetzt werden. An Stelle der Chlorcalciumlauge kann auch eine Lösung von Chloriden, Sulfaten oder Carbonaten der Alkalien oder alkalischen Erden benutzt werden.

Organische Verbindungen, verschiedene. H. Baum in Mannheim. Verfahren zur Darstellung der Dithiosalicylsäure. (D. P. 46413 vom 28. Januar 1888, Kl. 22.) Die Darstellung dieses neuen Körpers geschieht durch Erhitzen molecularer Mengen Salicylsäure und Chlor-, Brom- oder Jodschwefel. Der Process verläuft wie folgt:



Erhitzt man gleiche Moleküle Salicylsäure und Chlorschwefel längere Zeit auf 120—150° C., so entweicht Salzsäure in Strömen und nach beendigter Entwickelung löst sich die hellgelbe, harzige Schmelze in Sodalösung auf, ohne einen nennenswerthen Rückstand von Schwefel zu hinterlassen. Die dunkelgelbe Lösung enthält bei vollständiger Einwirkung keine Salicylsäure mehr, und es wird aus derselben durch Salzsäure eine neue schwefelhaltige Säure als harzige, strohgelbe Masse ausgefällt. Die neue Säure bildet getrocknet eine hellgelbe Masse, welche leicht harzartig schmilzt. Sie löst sich leicht in Sprit, Benzol und Eisessig auf. Ihr Natriumsalz fällt durch Kochsalz aus concentrirter, wässriger Lösung als krystallinischer, hellgelber Niederschlag aus und bildet, wenn die Lösung eingetrocknet wird, eine grünlichgelbe, lockere Masse, welche sich leicht zu einem hellgelben Pulver zerreiben lässt. Die Dithiosalicylsäure soll an Stelle von Salicylsäure Verwendung finden, sowie auch zur Darstellung neuer Salicylsäureabkömmlinge dienen.

Farbstoffe. H. Kupferberg in Manchester (England). Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus den Diazoverbindungen des Phenylen- und Toluylenbrauns. (D. P. 46375 vom 11. November 1887, Kl. 22.) Die durch Einwirkung von *m*-Phenylendiamin bezw. *m*-Toluylendiamin, salpetrigsaurem Natron und Salzsäure erhaltenen Phenylen- bezw. Toluylenbraune lassen sich in Diazoverbindungen überführen und letztere mit *m*-Phenylendiamin und *m*-Toluylendiamin vereinigen. Die so entstehenden neuen Azofarbstoffe färben Baumwolle mit und ohne Beize tiefbraun. Beispiel: 10 kg reines Toluylenbraun werden in etwa 500 L Wasser gelöst und nach Zusatz von 4.8 kg Salzsäure (20° B.) in der Kälte (5° C.) mit einer Lösung von 2.5 kg Nitrit versetzt. In diese Lösung der Diazoverbindung des Toluylenbrauns lässt man nach einiger Zeit eine stark abgekühlte Lösung von 4.4 kg Toluylendiamin einfliessen. Der als dunkelbrauner Niederschlag ausfallende Farbstoff wird nach mehrstündigem Stehen durch Salzsäurezusatz in Lösung gebracht, mit Kochsalz gefällt, abfiltrirt, gepresst und getrocknet.

Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von gelb- bis rothbraunen Baumwollfarbstoffen durch Combination von Bismarckbraun mit Diazo- bezw. Tetrazoverbindungen. (D. P. 46804 vom 10. November 1887, Kl. 22.) Die im Handel unter dem Namen Bismarckbraun oder Vesuvin bekannten braunen Farbstoffe vereinigen sich mit Diazo- bezw. Tetrazoverbindungen zu neuen Producten, welche, soweit sie Sulfogruppen enthalten, Baumwolle direct ohne Beize im alkalischen Bade färben. Z. B.: 10 kg reines Bismarckbraun (Triamidoazobenzol) werden in Wasser gelöst und mit 8.5 kg α-Diazonaphtalinsulfosäure versetzt. Nach 12 stündigem Stehen fügt man Soda bis zur alkalischen Reaction hinzu, kocht auf, wobei der Farbstoff in Lösung geht, filtrirt und salzt aus. An Stelle der diazotirten Naphtionsäure lässt sich mit demselben Effect jede andere Naphtylaminsulfosäure setzen. Die so gebildeten Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle röthlich braun. Wendet man jedoch diazotirte Amidobenzol-, Amidotoluol-, Amidoxylol-, Amidoazobenzol-, Amidoazotoluol- und Amidoazoxylolsulfosäuren an, so bilden sich mehr gelbbraune Farbstoffe. Alle diese Producte zeigen jedoch die Eigenthümlichkeit, Baumwolle im alkalischen Bade ohne Seife echt zu färben. Besser ziehende, aber auch bedeutend röthere Farbstoffe bilden sich bei Verwendung der Sulfosäuren des Benzidins, Tolidins und des Diamidostilbens, der Benzidinmono-, -di-, -tri- und -tetrasulfosäuren, Benzidinsulfonmono- und -disulfosäure und Diamidostilbendisulfosäure. Z. B.: 10 kg in Wasser gelöstes Bismarckbraun werden mit aus 8 kg Benzidinmonosulfosäure erhaltener Tetrazodiphenylmonosulfosäure versetzt. Durch Hinzufügen von essigsaurem

Natron scheidet sich der Farbstoff als ein in Wasser schwer lösliches, Baumwolle rothbraun färbendes Product aus. Man bildet das Natronsalz, filtrirt und trocknet.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Tetrazofarbstoffen aus Carbazol. (D. P. 46438 vom 23. August 1888, Kl. 22.) Das als Abfallproduct der Anthracenreinigung in erheblichen Mengen erhältliche und bisher unverwerthet gebliebene Carbazol lässt sich durch seine Ueberführung in ein bisher unbekanntes Diamidoderivat, Darstellung der entsprechenden Tetrazoverbindung und Combination der letzteren mit zwei Molekülen der gleichen oder verschiedenartiger Phenole, Amine oder deren Sulfo- bezw. Carbonsäuren zum Ausgangsmaterial einer neuen Reihe von Tetraazofarbstoffen machen, die sich zum Theil auch zum Färben von ungebeizter Baumwolle eignen. Gegenstand des Patentes ist ausser der Darstellung des Diamidocarbazols die Darstellung des Carbazolgelbs, eines Farbstoffes, welcher durch Paarung der erwähnten Tetrazoverbindung mit 2 Molekülen Salicylsäure entsteht. Die Darstellung des Diamidocarbazols geschieht durch Reduction des entsprechenden Dinitrocarbazols. Dieser Nitrokörper findet sich bisher nicht in der Literatur beschrieben. Von den Nitrirungsproducten des Carbazols ist nur das Tetranitrocarbazol bekannt, bezüglich der Mono- und Dinitroderivate liegt die Angabe vor, dass sich solche unter geeigneten Nitrirungsbedingungen bilden, aber nicht genügend untersucht worden seien (Ann. Chem. Pharm. 202, 26). Das für die folgenden Zwecke geignete Dinitrocarbazol lässt sich nun in der Weise erhalten, dass man in eine auf 80° C. erhitzte Mischung von 1 Gewichtstheil Carbazol mit 5 Gewichtstheilen Eisessig langsam und unter Umrühren 1.3 Gewichtstheile Salpetersäure von 1.38 spec. Gewicht einträgt und dann noch eine halbe Stunde auf 100° C. erhitzt. Das nach dem Erkalten als gelbes krystallinisches Pulver ausgeschiedene Dinitrocarbazol wird filtrirt und gut ausgewaschen. Die Reduction des so erhaltenen Dinitrocarbazols lässt sich durch mehrstündiges Digeriren desselben mit Zinnchlorür oder Zinn und Salzsäure auf dem Wasserbade ausführen. Die abfiltrirte rohe Base, die noch unangegriffenen Zinkstaub enthält, wird in Salzsäure (20° B.) eingetragen, wobei sich das in Salzsäure schwer lösliche Zinkdoppelsalz, vermischt mit salzsaurem Salz des Diamidocarbazols, ausscheidet. Der abgepresste Niederschlag wird in Wasser gelöst, nöthigenfalls die Lösung mit Thierkohle entfärbt und mit Glaubersalz versetzt, wodurch das schwerlösliche Diamidocarbazolsulfat in feinen Nadeln ausgefällt wird. Die freie Base ist in Wasser schwer löslich und krystallisirt in Form silberglänzender Blättchen, die bei 250° C. noch nicht schmelzen. Das salzsaure Salz krystallisirt in langen, feinen, farblosen Nadeln,

welche in einem Ueberschuss von Salzsäure schwer löslich sind. Das schwefelsaure Salz ist in reinem Wasser sehr schwer löslich, säurehaltiges Wasser nimmt es dagegen mit Leichtigkeit auf. Zur Darstellung des Carbazolgelbs werden 5 kg schwefelsaures Diamidocarbazol mit 6 kg Salzsäure (20° B.), 100 kg Wasser und 100 kg Eis fein vertheilt und mit 5 kg Natriumnitrit, gelöst in der dreifachen Menge Wasser, diazotirt. Die entstandene Lösung der Tetrazoverbindung wird sodann in eine Lösung von 4.750 kg Salicylsäure in 200 kg Wasser und 15 kg Natronlauge (40° B.) eingetragen. Die Lösung färbt sich sofort tiefroth und nach ungefähr 24 Stunden ist sie gelbbraun geworden. Nun wird aufgekocht und der Farbstoff mit Kochsalz ausgesalzen. Derselbe bildet einen braunen, krystallinischen Niederschlag, der abfiltrirt und mit Wasser gewaschen wird. Das so erhaltene Carbazolgelb ist in Wasser leicht löslich und färbt ungebeizte Baumwolle im neutralen oder alkalischen Bade in satten, goldgelben, lichtbeständigen Tönen. Auf animalischer Faser wird, sowohl im neutralen, als auch im sauren Bade ein lebhaftes und walkechtes Gelb erzeugt.

Actiengesellschaft für Anilinfabrication in Berlin. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direct färben. (D. P. 46501 vom 23. Juni 1888, Zusatz zum Patent 46328 vom 23. Juni 1888, Kl. 22.) Der in Beispiel I des Patents 46328[1]) beschriebene Farbstoff lässt sich auch in der Weise herstellen, dass man das aus 1 Molekül Tetrazodiphenyl und 1 Molekül Salicylsäure herstellbare Zwischenproduct auf den aus 1 Molekül *p*-Diazobenzolsulfosäure und 1 Molekül Resorcin gebildeten Farbstoff einwirken lässt. In diesem Falle löst man 36 kg des Farbstoffes aus *p*-Diazobenzolsulfosäure und Resorcin in 1000 L. Wasser auf und versetzt diese Lösung mit dem aus Tetrazodiphenyl und Salicylsäure hergestellten Zwischenproduct, zu dessen Darstellung 19.5 kg Benzidin, 48 kg Salzsäure, 6.9 kg Natriumnitrit und 800 L Wasser einerseits und 15 kg Salicylsäure, 14 kg Natronlauge (von 40° B.), 30 kg Soda und 1200 L Wasser andererseits erforderlich sind. Das Gemisch der beiden Substanzen wird 24 Stunden sich selbst überlassen, dann aufgekocht und ausgesalzen. Der ausfallende Farbstoff wird abfiltrirt, abgepresst und getrocknet. Er färbt Baumwolle direct satt gelbbraun. Wendet man an Stelle der *p*-Diazobenzolsulfosäure die *m*-Diazobenzolsulfosäure an, so entsteht ein Farbstoff von etwas gelberer Nüance. — Ein mit dem in Beispiel II des Patentes 46328 identischer Farbstoff entsteht, wenn man das aus Tetrazodiphenyl und Salicylsäure hergestellte Zwischenproduct auf den aus α-Diazonaphtalinsulfosäure (aus Naphtion-

[1]) Diese Berichte XXII, 8, 117.

säure dargestellt) und Resorcin gebildeten Farbstoff einwirken lässt. Zur Herstellung des letzteren Körpers werden zur Anwendung gebracht: 31.7 kg Naphtionsalz, 500 L Wasser, 26 kg Salzsäure und 6.9 kg Natriumnitrit in 100 L Wasser aufgelöst. Die so erhaltene Diazoverbindung lässt man in eine Auflösung von 11.5 kg Resorcin, 26 kg Natronlauge und 7.5 kg Soda in 300 L Wasser einlaufen. Der durch Combination von Benzidinazosalicylsäure mit Naphtionsäureazoresorcin erhaltene Farbstoff färbt ungebeizte Baumwolle rothbraun. Einen Farbstoff von noch dunklerer Nüance erhält man durch Anwendung der von Laurent entdeckten α-Naphtylaminsulfosäure. Ersetzt man die Naphtionsäure durch die β-Naphtylamin-α-monosulfosäure oder β-Naphtylamin-β-monosulfosäure, so erhält man ebenfalls Farbstoffe, welche Baumwolle direct braun färben. Ein ganz ähnlicher Farbstoff wird erhalten, wenn man in dem obigen Verfahren die Naphtionsäure durch die Amidoazobenzolmonosulfosäure oder Amidoazobenzoldisulfosäure ersetzt.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen durch paarweise Combination von Amidoazoverbindungen. (D. P. 46737 vom 31. August 1888, Kl. 22.) Das Verfahren bezweckt die Darstellung von Disazofarbstoffen, d. h. von Farbstoffen, welche zweimal die Azogruppe —N=N— enthalten, und unterscheidet sich von den zu gleichem Zwecke dienlichen und bisher bekannten Verfahren dadurch, dass weder die Amidogruppe einer Amidoazoverbindung, noch die beiden Amidogruppen eines Diamins in entsprechende Azogruppen übergeführt werden, noch dass eine Diazoverbindung in das Molekül eines Diazokörpers eingreift. Es werden vielmehr je 2 Moleküle einer Amidoazoverbindung durch die Einfügung eines verkettenden Gliedes in ihre Amidogruppen vereinigt. Derartige geeignete Bindeglieder sind z. B. Phosgen, Thiophosgen, Schwefelkohlenstoff, Aldehyde, Aethylendibromid, Aether zweibasischer Säuren, wie Oxaläther u. s. w. — Praktische Resultate wurden zunächst durch die paarweise Combination je zweier Moleküle *p*-Amidobenzolazosalicylsäure bezw. *p*-Amidobenzolazocresotinsäure mittelst Phosgens, Thiophosgens und Schwefelkohlenstoffes erzielt. Die so entstehenden Diazoverbindungen, welche man auch als Azoderivate des symmetrischen Diphenylharnstoffes bezw. Thioharnstoffes auffassen kann, sind substantive, Baumwolle ohne Beizen färbende gelbe Farbstoffe. — Für die technische Darstellung beider Amidoazoverbindungen gelten im allgemeinen die in der Patentschrift 42011 [1]) für die Darstellung der analogen *p*-Amidobenzolazo-α-naphtol-α-monosulfosäure gegebenen

[1]) Diese Berichte XXI, 8, 268.

Regeln. Auch in diesen Fällen geht man zweckmässig nicht von den *p*-Nitrodiazobenzolcombinationen nach Meldola, sondern vom Diazoacetanilid (Nietzki) oder dem Amidodiazobenzol (Griess) aus. — Als Beispiel diene die Darstellung der vorgenannten Farbstoffe mittelst Phosgens: 10 kg fein gepulvertes Acetyl-*p*-phenylendiamin werden auf die in der Patentschrift 42011 angegebene Weise diazotirt. Die Lösung der Diazoverbindung wird dann in eine Lösung von 10 kg Salicylsäure, 30 kg calcinirter Soda, 200 l Wasser und 100 kg Eis eingetragen. Der nach 24 stündigem Stehen fast vollständig ausgeschiedene krystallinische Azokörper wird filtrirt und gut abgepresst. — Zur Abspaltung seiner Acetylgruppe wird das so erhaltene Product ohne weiteres vorheriges Trocknen in 200 kg Schwefelsäure (66° B.) eingetragen und die Mischung im Wasserbade erhitzt. Nach ca. 4 Stunden ist die Verseifung beendet. Man lässt dann die schwefelsaure Lösung langsam in kaltes Wasser einfliessen und sammelt die als braunen, feinen krystallinischen Schlamm ausgeschiedene Amidoazoverbindung auf einem Filter. Um diesen Körper in einen Disazofarbstoff überzuführen, wird er in einem ausgebleiten grossen Rührkessel mit 500 L Wasser und 300 kg Eis fein aufgeschlämmt und durch vorsichtigen Zusatz von Sodalösung oder Natronlauge in das Natronsalz übergeführt. In diese Mischung wird unter Rühren so lange Phosgen eingeleitet, bis saure Reaction eintritt. Die als brauner Schlamm ausgeschiedene Farbstoffsäure wird filtrirt, gepresst, dann mit der zur Bildung ihres Natronsalzes nöthigen Menge calcinirter Soda innig gemischt und auf dem Wasserbade getrocknet. Man erhält so ein braungelbes, in Wasser leicht lösliches Pulver, dessen Lösung ungebeizte Baumwolle im kochenden Seifenbade schön gelb färbt. — Einen Farbstoff mit sehr ähnlichen Eigenschaften erhält man durch Anwendung von Cresotinsäure statt der Salicylsäure.

Nahrungsmittel. E. Lippold in Dresden-Altstadt. Verfahren zur Herstellung geformter Gegenstände aus entöltem Cacao. (D. P. 46504 vom 7. August 1888, Kl. 53.) Der entölte Cacao wird entweder allein oder mit Zucker vermischt, erwärmt, zum Einformen in ebenfalls erwärmte Formen gebracht und einem gewissen Druck ausgesetzt.

Zucker und Stärke. P. Degener in Berlin. Verfahren zur Verzuckerung von Stärke durch Malz zu Maltose bezw. Maltodextrin. (D. P. 46110 vom 1. Juni 1887, Kl. 89.) Die Verzuckerung von Stärke durch Malz zu Maltose bezw. Maltodextrin geschieht in der Weise, dass man die Stärke nicht mit Wasser, sondern mit einer mehr oder weniger concentrirten Lösung bereits verzuckerter Stärke verkleistert und danach durch Malz oder Malzaufguss verzuckert.

O. Bluhme in Cöslin. Filtriren von Zuckerrübensaft über ausgepresste Rübenschnitzel. (D. P. 46349 vom 29. Juni 1888, Kl. 89.) Die frisch ausgepressten Rübenschnitzel werden in einer Höhe von ungefähr 5 m in ein Gefäss geschüttelt und mit einer Holzkeule oder dergl. festgedrückt. Dann wird der eingedampfte Rübensaft darauf geschüttet, der nun langsam durchfiltrirt. Die Schnitzel sollen das Ammoniak, den Kalk und die Melassebildner fast ganz zurückhalten und die Reinheit des Saftes von 91.5 auf 96.5 bis 96.8 erhöhen.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Untersuchungen über die Dissociation der Salzhydrate und analoger Verbindungen, von H. Lescoeur (*Ann. chim. phys.* [6] XVI, 378). Die Methoden, welche der Verfasser zur Bestimmung des Dampfdrucks über Krystallwasserverbindungen benutzt, werden besprochen. Eine dieser Methoden beruht auf der Beobachtung des Thaupunktes. Horstmann.

Experimentaluntersuchungen über die Dampftension der Lösungen, von F. M. Raoult (*Journ. de Phys.* [2] VIII, 5). Verfasser beschreibt die Methoden, nach welchen er die Dampfspannung der Lösungen untersucht hat, und giebt einen Ueberblick über die Resultate, die sich in dem Satze zusammenfassen lassen, dass ein Molekül einer nicht flüchtigen Substanz, welche in 100 Molekülen irgend einer flüchtigen Flüssigkeit aufgelöst wird, die Dampfspannung dieser Flüssigkeit um einen constanten Bruchtheil ihres Werthes vermindert, der in normalen Fällen ungefähr 0.0104 beträgt. In Aether, Aceton, Methyl- und Aethylalkohol verhielten sich alle untersuchten Substanzen, organische wie unorganische, normal; in Benzol, Chloroform und überhaupt in einfachen oder substituirten Kohlenwasserstoffen aber nur diejenigen Verbindungen, welche kein Hydroxyl enthalten. Die Letzteren bewirken eine halbsogrosse Verminderung; sie sind in jenen Lösungsmitteln als Doppelmoleküle vorhanden. (Vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 465, 690.) Horstmann.

Ueber den Säurecharakter der Salze der schweren Metalle, von Br. Lachowicz (*Journ. pr. Chem.* N. F. 39, 99). Die Fähigkeit der Salze schwerer Metalle, sich mit organischen Basen zu verbinden (siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 661), führt der Verfasser auf einen Säurecharakter der Salze zurück, der sich bereits an der Bildungswärme jener Salze äussert, sofern bei Salzen einer und derselben

Säure diese Fähigkeit um so grösser ist, je weniger Wärme bei der Bildung frei wird, — bei Salzen mit demselben Metalle dagegen, je mehr Wärme frei wird. — Zu derselben Klasse werden auch die Verbindungen der Metallsalze mit Ammoniak und die basischen Salze gerechnet.

Horstmann.

Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung, IV. Abhandlung, von J. Wislicenus (*Ann. Chem. Ph.* 250, 255). Verfasser entwickelt auf Grund seiner räumlichen Vorstellungen die möglichen Isomerieverhältnisse der gebromten Pseudobutylene, und deren genetische Beziehungen untereinander, zu dem Crotonylen, zu der Angelicasäure und der Tiglinsäure. Seine Schlüsse wurden durch die von O. Holz und von M. Pückert ausgeführten Experimentaluntersuchungen auch diesmal in allen Punkten bestätigt.

Horstmann.

Ueber Verdampfung und Dissociation. VI. Abhandlung: **Ueber den stetigen Uebergang aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand bei allen Temperaturen.** VII. Abhandlung: **Studium der thermischen Eigenschaften einer Mischung von Aethylalkohol und Aether**, von W. Ramsay und Young. **Das Moleculargewicht des Stickstoffdioxyds**, von W. Ramsay. **Einige Bemerkungen zu H. Biltz's Abhandlung über die Moleculargrösse des Schwefels**, von W. Ramsay (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 49—66). Ramsay bestreitet, dass durch die Untersuchung von Biltz (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 89) die Nichtexistenz von Schwefelmolekülen S_6 bewiesen sei. Er stützt sich dabei auf seine früheren Untersuchungen, die aus *Philos. Mag.* [5] 24, 196, und *Journ. Chem. Soc.* 755, 1887 auszüglich mitgetheilt werden. (Vergl. auch *diese Berichte* XXI, Ref. 505.)

Horstmann.

Ueber die Absorption von Wasserstoff durch Metalle, von M. Thoma (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 69). Die Beladung des Palladiums mit Wasserstoff durch Elektrolyse geht bis zu einem der Stromstärke entsprechenden Sättigungsgrad, welcher bei länger andauernder Elektrolyse nicht mehr überschritten wird. Das Palladium vermag nur einen Theil des aufgenommenen Wasserstoffs dauernd festzuhalten; der Ueberschuss wird freiwillig wieder abgegeben. Die Volumvergrösserung ist proportional der Menge des aufgenommenen Wasserstoffs, so lange derselbe dauernd festgehalten werden kann. Weitere Wasserstoffmengen bewirken eine relativ grössere Volumzunahme; sie kommen in einen weniger dichten Zustand als der dauernd gebundene Wasserstoff. — Eisen lässt sich ebenso wie Palladium mit Wasserstoff übersättigen, so dass es einen Theil des Gases freiwillig wieder abgiebt.

Horstmann.

Isotonische Coefficienten einiger Salze, von H. de Vries (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 103). Zur Ergänzung seiner früheren Untersuchungen hat der Verfasser die wässrigen Lösungen des Harnstoffs und einiger Salze plasmolytisch untersucht. (Vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 467.) Horstmann.

Ein einfacher Diffusionsversuch, von N. W. Beyerinck (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 110). Die Diffusion einer Säure in einer dünnen Gelatineschicht lässt sich in einfacher Weise verfolgen, weil die äussere Grenze, bis zu welcher die Säure vorgerückt ist, sich durch eine ringförmige Einsenkung kund giebt, die ihrerseits einen ringförmigen Wall einschliesst. Diese Erscheinung kann unter günstigen Umständen benutzt werden, um die Diffusionsgeschwindigkeit zu messen. Sie gestattet aber namentlich in einfachster Weise die Trennung verschieden schnell diffundirender Substanzen durch die Diffusion zu zeigen. Aus einem Tropfen Eisenchloridlösung z. B. eilt die Salzsäure dem Eisensalze voraus; die Grenze der Färbung durch das Eisensalz bleibt bald hinter dem Ringwall zurück, welcher das Diffusionsgebiet der freien Salzsäure umschliesst. Horstmann.

Ueber das Raoult'sche Gesetz der Gefrierpunktserniedrigung, von J. F. Eykman (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 112). Die latente Schmelzwärme des Naphtalins ist nach übereinstimmenden Messungen ca. 35.5 cal. Daraus berechnet sich die moleculare Gefrierpunktserniedrigung zu 69.4. Die Beobachtungen des Verfassers nach der früher beschriebenen Methode gaben für verschiedene in Naphtalin gelöste Substanzen Zahlen, die alle in der Nähe jenes theoretischen Werthes lagen. (Vergl. Fabinyi, *diese Berichte* XXII, Ref. 128, der etwas höhere Werthe fand.) Horstmann.

Einfache Ableitung der Beziehung zwischen osmotischem Druck und Erniedrigung der Dampfspannung, von S. Arrhenius (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 115). Die anschauliche Entwicklung wird Manchem willkommen sein, der sich für jene theoretische Beziehung interessirt. In kurzem Auszug kann sie nicht wiedergegeben werden. Horstmann.

Ueber freie Ionen, von W. Ostwald und W. Nernst (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 121). Wenn dem Faraday'schen Gesetze gemäss die Bewegung der Elektricität in Elektrolyten allgemein mit der Bewegung der materiellen Ionen verbunden ist, so müssen sich auch bei elektrostatischer Ladung eines Elektrolyten mit der freien Elektricität freie Ionen an der Oberfläche ansammeln und ev. ab-

scheiden, wo die Elektricität den Elektrolyten verlässt. Nun sind die elektrostatisch bewegten Elektricitätsmengen sehr klein im Vergleich zu denen, die bei gewöhnlicher Elektrolyse in's Spiel kommen. Aber die Rechnung lehrt, dass dennoch die elektrolytische Wirkung der statischen Elektricität unter günstigen Umständen wahrnehmbar werden könne, und es ist den Verfassern in der That gelungen dieselbe nachzuweisen, indem sie zur Ableitung positiver Elektricität aus dem Elektrolyten (verdünnte Schwefelsäure) ein mit Quecksilber gefülltes Kapillarrohr benutzten. In diesem Rohre zeigte sich an der Grenze von Quecksilber und Schwefelsäure bei jeder Ladung ein kleines Gasbläschen, dessen Volum ungefähr der zu erwartenden Menge Wasserstoff entsprach. — Die Verfasser beweisen nun ferner aus den Grundsätzen der Thermodynamik, dass bei solchen Versuchen keine Arbeit zur Trennung der Ionen aufgewendet worden sein kann. Daher muss man schliessen, dass die Ionen, welche sich an der Elektricitätsbewegung betheiligen, getrennt und in freibeweglichem Zustande vorhanden sein müssen, wie es die Dissociationshypothese von Arrhenius annimmt. Schliesslich wird im Zusammenhange dargelegt, wie sich der Vorgang der Elektrolyse nach den neueren Ansichten gestaltet. Die Auffassung der Verfasser weicht von der Sohncke's (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 126) nur darin ab, dass die Ursache der Polarisation in die elektrischen Verhältnisse der Ionen, und nicht in die chemischen Verwandtschaften des Wasserstoffs und Sauerstoffs verlegt wird.

Horstmann.

Ueber die Gesetze der Dampfspannungen wässriger Salzlösungen von Babo und Wüllner, von G. Tammann (*Ann. Phys. Ch.* N. F. XXXVI, 692). Verfasser vergleicht seine früheren Spannkraftsmessungen (*diese Berichte* XX, Ref. 763) nochmals eingehend mit den Resultaten anderer Forscher (Wüllner, Nicol, Emden, Pauchon), und findet befriedigende Uebereinstimmung überall, wo nicht muthmassliche Fehlerquellen die bestehenden Abweichungen zu seinen Gunsten erklären können. Er hält daher den Schluss aufrecht, dass das Babo'sche Gesetz ebenso wie das Wüllner'sche nur grobe Annäherungsregeln darstellen. (Vergl. Emden, *diese Berichte* XX, Ref. 307.) Dagegen bestätigen sich die von Kirchhoff abgeleiteten thermodynamischen Sätze über die Abhängigkeit der Dampfspannung von der Temperatur, soweit sie geprüft werden können. — Die relative Spannkraftserniedrigung in ihrer Abhängigkeit von der Concentration lässt sich für die meisten Salzlösungen durch eine geknickte gerade Linie darstellen. Die Gleichungen dieser Graden, und die Concentrationen, bei welchen die Knickung erfolgt, werden für alle untersuchten Lösungen zusammengestellt. — Die Curve der specifischen Gewichte zeigt für viele Salzlösungen bei denselben Concentra-

tionen eine Knickung; daher wäre es möglich, dass die Knickung mit der Bildung von Hydraten in der Lösung zusammenhängt, wie Mendeleeff annimmt (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 311, 497, 532).

Horstmann.

Ueber die Affinitätsgrösse der organischen Säuren und ihre Beziehung zur Zusammensetzung und Constitution derselben, von W. Ostwald (*Abhandlg. phys.-math. Classe der königl. sächs. Ges. der Wissensch.* XV, 96). Die Affinitätswirkungen der Säuren beruhen bekanntlich nach den Anschauungen von Ostwald und Arrhenius auf der elektrolytischen Dissociation; chemisch wie elektrolytisch wirkt nur derjenige Antheil, der in die Ionen zersetzt ist. Daher steigt die chemische Wirksamkeit proportional mit dem elektrolytischen Leitungsvermögen, und das Letztere giebt den bequemsten Maassstab für die Affinitätsgrössen ab. Die Leitungsfähigkeit erreicht bei vollständiger Zersetzung des Elektrolyten einen Maximalwerth, der für die organischen Säuren auf einem Umwege ermittelt werden konnte (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 882). Diesem Grenzzustande vollständiger Zersetzung nähern sich alle Säuren mit wachsender Verdünnung, und zwar um so langsamer, je schwächer sie sind, aber alle nach demselben Gesetze, welches in Uebereinstimmung mit der Erfahrung aus der allgemeinen Theorie der Dissociation entwickelt werden konnte. Der Ausdruck dieses Gesetzes enthält nur noch eine von dem Charakter der betreffenden Säure abhängige Constante, welche bestimmt, wie weit die Dissociation bei gegebener Verdünnung vorgeschritten, d. h. wie stark die Säure ist. Diese Constante γ kann so definirt werden, dass sie diejenige Verdünnung darstellt, bei welcher eine Säure gerade zur Hälfte dissociirt ist. Sie hat alsdann bei starken Säuren einen sehr kleinen Werth, während sie bei schwachen tausende von Litern betragen kann. Verfasser zieht deshalb vor, den reciproken halben Werth, $k = 1/2\,\gamma$, zu benutzen, welcher mit der Stärke der Säuren zu- und abnimmt, und daher direct als Maass der Affinitätsgrösse dienen kann. Diese Constante k hat nun der Verfasser für 241 organische Säuren aus seinen Messungen über das elektrische Leitungsvermögen berechnet. Das Ergebniss der Messungen und Rechnungen, sammt den daran geknüpften Betrachtungen, ist in der vorliegenden Mittheilung auf 145 Seiten zusammengestellt. Aus der Fülle des Materials haben sich eine Reihe wichtiger und interessanter Beziehungen der Affinitätsgrössen zur Zusammensetzung und Constitution ableiten lassen. Ausser der Natur der Bestandtheile, die neben Carboxyl in den Säuren enthalten sind, machen sich deutlich die räumlichen Verhältnisse, die relative Lage jener Bestandtheile gegen das Carboxyl, und namentlich auch die verschiedene Lagerung in den sog. geometrisch isomeren Verbindungen, in bemerkenswerther Weise geltend. Ein näheres Eingehen auf Einzelheiten verbietet hier leider der Raum. Horstmann.

Experimentelle und theoretische Studien über die Bedingungen des Gleichgewichts zwischen den festen und flüssigen Verbindungen des Wassers mit den Salzen, speciell mit dem Chlorcalcium, von H. W. Bakhuis-Roozeboom (*Réc. trav. chim. Pays-Bas* VIII, 1—136). Die ungeheure Arbeit, welche den Verbindungen des Wassers mit den Salzen im flüssigen und festen Zustande schon gewidmet worden ist, konnte nach des Verfassers Ansicht bisher keine allgemeingültigen Resultate ergeben, weil einmal ein leitendes Princip dabei fehlte, und weil zweitens die Untersuchung auf ein zu enges Temperaturintervall beschränkt blieb. Er unternahm es daher, ein Salz, dass Chlorcalcium, nach allen Richtungen möglichst vollständig zu studiren. Es wurden alle Hydrate aufgesucht, welche zwischen dem sog. kryohydratischen Punkte und dem Schmelzpunkte des Anhydrids sich bilden können, und für jedes Hydrat wurden die Bedingungen ermittelt, unter welchen es entstehen, und für sich allein, neben andern Hydraten, neben einer Lösung oder neben Wasserdampf bestehen kann. So ergab sich ein vollständiges Bild der Gleichgewichtszustände zwischen verschiedenen Mengen Salz und Wasser bei verschiedenen Drucken und Temperaturen, nach welchem die unvollständigeren Erfahrungen an andern Salzen ergänzt und in Zusammenhang gebracht werden konnten. Zur Darstellung der verwickelten Resultate benutzt der Verfasser, wie schon bei früherer Gelegenheit, ausgiebig Curvenzeichnungen; ohne dieses Hülfsmittel lässt sich der Inhalt der umfangreichen Mittheilung im Auszuge nur unvollkommen wiedergeben; eine Reihe interessanter Einzelheiten müssen im Originale eingesehen werden.

Das Chlorcalcium bildet, ausser der allgemein bekannten Verbindung mit $6\,H_2O$, noch drei andere Hydrate mit $4\,H_2O$, mit $2\,H_2O$ und mit H_2O. Das Hydrat mit $6\,H_2O$ wird immer leicht erhalten, wenn man Lösungen mit mehr als 102.7 Theilen $CaCl_2$ auf 100 Theile H_2O unter 30° abkühlt. Der Schmelzpunkt des Hydrats, bei welchem es mit seiner gesättigten Lösung gleiche Zusammensetzung hat, liegt bei 30°,2. Die Löslichkeitscurve kann jedoch über diesen Punkt hinaus verfolgt werden. Das Hydrat kann merkwürdiger Weise noch existiren in Berührung mit Lösungen, die mehr $CaCl_2$ enthalten als es selbst; es scheidet sich aber aus solchen Lösungen nur dann ab, wenn die Krystallisation durch einen fertigen Krystall eingeleitet wird. — Im andern Falle bildet sich aus allen Lösungen mit 103—127 Theilen $CaCl_2$ in 100 Theilen Wasser in dem Temperaturintervall von 38°—18° bei der Abkühlung ein Hydrat mit $4\,H_2O$. Dasselbe ist leicht zu erhalten, weil es niemals übersättigte Lösungen bildet. Es entsteht zunächst in einer labilen, mit β bezeichneten Modification, die von selbst mit der Zeit, oder augenblicklich bei Berührung mit einem Krystall, oder auch beim Abkühlen unter 18°, in die stabilere α-Modification übergeht. Die Löslichkeit der stabileren Modification ist geringer; die beiden Löslich-

keitscurven laufen aber parallel. — Die β-Modification geht bei 30°, die α-Modification bei 45° in das Hydrat mit $2\,H_2O$ über, welches sich bis gegen 175° ausscheidet, während der Gehalt der Lösungen bis auf 275 Theile $CaCl_2$ anwächst. Bei noch höheren Temperaturen erscheint alsdann das Hydrat mit $1\,H_2O$. Die Temperaturgrenze, bei welcher dieses in das Anhydrid übergeht, konnte nicht bestimmt werden. — Die Zusammensetzung der beiden letzten Hydrate, die von der zähflüssigen Lösung schwer zu trennen sind, konnte sichergestellt werden, nach dem ihre Dampftensionen gemessen waren. Die Spannung der Wasserdämpfe über der gesättigten Lösung des Hydrats mit $2\,H_2O$ erreicht Atmosphärendruck bei ca. 165°. Wenn man daher die Lösung in einer Wasserdampfatmosphäre von 760 mm Druck andauernd auf höhere Temperatur erhitzt, so verflüchtigt sich alles Lösungswasser, und das trockene Hydrat bleibt zurück. Die Zusammensetzung des Rückstandes, der unter solchen Umständen constantes Gewicht behielt, entsprach der Zusammensetzung $CaCl_2 + 2\,H_2O$. Auf demselben Wege wurde die Zusammensetzung des Hydrates mit $1\,H_2O$ bestimmt. — Jedes der untersuchten Hydrate hat seine eigene Löslichkeit, wie ein besonderes Salz. Die Löslichkeitscurven schneiden sich unter offenen Winkeln, und die ganze Löslichkeitscurve des Chlorcalciums in dem untersuchten Temperaturintervall setzt sich aus den abgeschnittenen Stücken ohne continuirliche Uebergänge zusammen. Der continuirliche Verlauf der einzelnen Curven lässt sich über die Schnittpunkte hinaus verfolgen. Man gelangt alsdann zu Lösungen, die für ein oder mehrere Hydrate übersättigt erscheinen. Das Chlorcalcium zeigt sehr mannigfaltige Uebersättigungserscheinungen, namentlich zwischen 30° und 45°, wo dass Hydrat mit 6, die beiden mit 4, und das mit $2\,H_2O$ gleichzeitig neben den Lösungen bestehen können. Die verwickelten Verhältnisse, welche sich daraus ergeben, haben offenbar frühere Forscher zuweilen irre geleitet. Dadurch erklären sich die weit von einander abweichenden Angaben über die Löslichkeit des Chlorcalciums in diesem Gebiet. — Die Uebersättigungserscheinungen können auch an den Lösungen des Chlorcalciums sehr leicht gezeigt werden. Da alle Hydrate zerfliesslich sind, so verschwinden Spuren der Krystalle an der Luft von selbst von den Gefässwänden und können später nicht gegen den Willen des Beobachters die Uebersättigung aufheben. — Aus den angeführten Thatsachen folgt, dass die Gestalt der Löslichkeitscurve durch die Eigenschaften der festen Hydrate bestimmt ist, und nicht durch Vorgänge in der Lösung. Die Curve ändert ihre Richtung in denjenigen Punkten, wo die Löslichkeit zweier Hydrate gleich gross wird, und wo diese Hydrate in einander sich umwandeln. Diese Umwandlung der festen Hydrate unter dem Einfluss gesteigerter Temperatur ist die Ursache der Richtungsänderung. Wenn dieselbe, wie man angenommen hat, auf einer allmählichen Dissociation von ge-

lösten Hydraten beruhen würde, müsste sie sich continuirlich und nicht sprungweise vollziehen. Auch bliebe unerklärt, warum die Curve eines jeden Hydrates continuirlich über die Schnittpunkte mit andern Curven hinaus sich fortsetzt. Die Salze in Lösung muss man sich in einem Zustande denken, der eben so wohl von dem des wasserfreien Salzes, wie von dem der verschiedenen krystallisirenden Hydrate verschieden ist. Die ganze Menge des Lösungswassers wird in bisher unbekannter Weise in Anspruch genommen. — Die continuirliche Aenderung der Löslichkeit und der Dampfspannung über den Lösungen eines bestimmten Hydrates werden durch die Aenderungen der Lösungswärme bestimmt. Die Sätze der Thermodynamik, welche diesen Zusammenhang regeln, finden in den Beobachtungen des Verfassers volle Bestätigung.

Horstmann.

Ueber die Molecularvolume von Flüssigkeiten, von Herman Kopp (*Ann.* 250, 1—117). »Bei dem derzeitigen Stand der Untersuchungen über die Molecularvolume der Flüssigkeiten scheint es mir für die Klarstellung und Förderung unseres Wissens über diesen Gegenstand von Nutzen zu sein, wenn ich überblicken lasse, wie es sich entwickelt hat, wenn ich darlege, welche Principien für die weitere Bearbeitung vorgeschlagen bezw. einzuhalten sein mögen, und einiges Neue dem bereits Hergebrachten hinzufüge.«

Für die Ermittelung der Beziehungen zwischen dem Molecularvolumen und der chemischen Zusammensetzung der Körper kommt die Frage in Betracht: 1. bei welcher Temperatur (0° oder Sdp.) sind die Molecularvolume mit einander vergleichbar, und 2. ob es — bezw. ob es schon jetzt — gerechtfertigt sei, die Atomvolume der einzelnen Atome resp. Atomgruppen, aus welchen ein Molekül sich zusammensetzt, bestimmen zu wollen. Nach einer sehr eingehenden Erörterung der ersten Frage, ob die Molecularvolume bei 0° oder bei den Siedepunkten vergleichbar seien, kommt Verfasser zu dem Schlusse: branchbar dafür, dass bei ihrer Benutzung sich Regelmässigkeiten zeigen, sind beide Arten der Vergleichung; richtig: consequent die Molecularvolume der Flüssigkeiten als durch die Zusammensetzung des letzteren bedingt nachweisend, kann nur eine sein, ist vielleicht keine von beiden. Bezüglich der zweiten Frage ergiebt sich Folgendes: Die aus den Vergleichungen der Molecularvolume bei den Siedepunkten hergeleitete Annahme des Verfassers, dass den Atomen theils constante, theils mit ihrer chemischen Function wechselnde Atomvolume zukommen, ist später, nachdem die Ansichten über die Constitution der Verbindungen sich geändert hatten und das Beobachtungsmaterial berechtigt und vermehrt worden war, als ungenügend befunden worden. Verfasser hat nun zugesehen, ob man nicht wenigstens für einzelne Reihen von Verbindungen zu einer Vorstellung darüber gelangen kann, wie grosse

Antheile an den Molecularvolumen derselben die in den Molekülen enthaltenen Atome oder Atomgruppen haben: welche Volume diesen Theilen der Moleküle zuzuerkennen sind. Aus dem zur Benutzung vorliegenden, im Original zusammengestellten Beobachtungsmaterial lässt sich nun in der That folgendes schliessen: Das Molecularvolumen eines Alkylbromürs, Alk Br, ist gleich der Summe der Atomvolume [1]) von Alk und Br; und zwar sowohl bei 0° als bei dem Siedepunkt; Aehnliches trifft annähernd bei den Isoalkyl und Allylverbindungen zu. Das im Alkylbromür an Alkyl gebundene Bromatom hat also dasselbe Atomvolum wie das im freien Brom an ein zweites Bromatom gebundene Bromatom (26.8). Durch Vergleichung der Molecularvolume der Chlorverbindungen der Alkyle mit denjenigen der Bromverbindungen resp. mit dem Atomvolum des darin enthaltenen Alkyls leitet sich das Atomvolum des Chlor annähernd constant, und zwar sowohl bei 0°, wie bei den Siedepunkten ab. Misslicher erscheint es, aus der Vergleichung der Molecularvolume der Brom- und Jodalkyle beim Siedepunkt einen Durchschnittswerth für das Atomvolum des Jodes abzuleiten, während ein annähernd constanter Werth als Atomvolum des Jodes resultirt, wenn man die Molecularvolume der Jodide mit den Atomvolumen der Alkyle bei 0° vergleicht. — Die Vergleichung der Molecularvolume eines Alkohols mit demjenigen des entsprechenden Bromids oder Chlorids resp. mit dem Atomvolumen des Alkyls giebt annähernd constante Werthe für die Gruppe OH. — Dagegen zeigt sich, wenn man das Molecularvolum eines Jodides mit demjenigen des entsprechenden Bromides oder noch besser mit denjenigen der entsprechenden Alkohole vergleicht, eine mit dem Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt wachsende Differenz: »es ist noch nicht gedeutet, für welchen der Componenten der Moleküle anzunehmen sei, sein Volum wachse dabei in dem Maasse, dass daraus eine solche Aenderung dieser Differenzen hervorgehe«. — Bezüglich der an den Alkylenen und ihren Halogenverbindungen beobachteten Regelmässigkeiten sei Folgendes angeführt: 1. Die Molecularvolume der Alkylene C_nH_m sind bei den Siedepunkten den Moleculargewichten proportional und zwar = n × 12.95; 2. das Molecularvolum eines Alkylenbromids ist beim Siedepunkt gleich der Summe der Molecularvolume der zum Bromid zusammentretenden Körper: des Alkylens und des Broms; ferner ergeben für die sich entsprechenden Bromide und Chloride der Alkylene die Molecularvolume sowohl bei den Siedepunkten als auch bei 0° annähernd gleiche Differenzen. Gabriel.

---

[1]) Es wird angenommen, dass das Atomvolum des Alkyls = ½ Molecularvolum des entsprechenden Dialkyls, Alk_2, und dass das Atomvolumen von Br = ½ Molecularvolum von Br_2 ist.

Coëfficienten der Verflüchtigung wässeriger Chlorwasserstoffsäure, von Robert Warder (*Americ. Chem. J.* 10, 458). Der vom Verfasser aus einer Versuchsreihe ermittelte Werth scheint nur unter eng umgrenzten Verhältnissen Geltung zu beanspruchen. Schertel.

Ueber das Verhalten des Kupfersulfats zu Wasser, Ammoniak und Chlorwasserstoff, von P. Latschinow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1888, [1], 586, 657 und 707). Der Kupfervitriol, $CuSO_4 . 5aq$, verliert bei 180° $4^3/_4$ Mol. Wasser, das letzte $^1/_4$ Mol. aber erst über 200°. Die Verbindung $CuSO_4 . 5NH_3$ verliert ebenso zuerst $4^3/_4$ Mol. bei 320° und das letzte $^1/_4$ Mol. NH_3 nur bei 360°. Durch Ammoniak wird alles Wasser aus dem Kupfervitriol verdrängt, während umgekehrt ein Verdrängen des Ammoniaks durch Wasser nicht stattfindet. Beim Ueberleiten von Chlorwasserstoff über Kupfervitriol bei Zimmertemperatur entsteht allmählich die Verbindung $CuSO_4 . 5H_2O . 3HCl$ und bei weiterer Einwirkung die Verbindung $CuSO_4 . 2H_2O . 2HCl$. Wird über letztere Luft geleitet, so erhält man $CuSO_4 . H_2O . ^1/_8 HCl$. Dieses $^1/_8$ Mol. Chlorwasserstoff läßt sich in einem Luftstrome nicht ausscheiden. Bei 100° entsteht aus dem Kupfervitriol im Chlorwasserstoffstrome zuerst $CuSO_4 . ^1/_4 H_2O . 2HCl$ und dann $CuSO_4 . ^1/_4 H_2O . HCl$. Bei weiterer Einwirkung scheidet sich noch mehr Wasser und Chlorwasserstoff aus, aber es bleiben immer gegen $1^1/_2$ pCt. zurück, und zwar 0.3—0.5 pCt. H_2O und 0.5—1.3 pCt. HCl. Wird das auf diese Weise erhaltene Kupfersulfat, das etwa $1^1/_2$ pCt. ($H_2O + HCl$) enthält, unter einer Glasglocke über Wasser stehen gelassen, so absorbirt es schnell Wasser und geht wieder in das 5 Mol. Wasser enthaltende Salz über. Ueber Schwefelsäure werden von dem absorbirten Wasser 22 pCt., d. h. 3 Mol., ebenso schnell wieder abgegeben, während die übrigen 2 Mol. mit dem Kupfersulfat in Verbindung bleiben. Wird letzteres über Wasser hingestellt, so findet wieder eine Addition der drei ausgeschiedenen Wassermoleküle statt, die, wenn das Salz über Schwefelsäure in eine Glocke kommt, von Neuem absorbirt werden. Dieses abwechselnde Ausscheiden und Absorbiren von Wasser kann, wie es scheint, ohne Ende wiederholt werden, denn es wurden wenigstens nach 5maliger Wiederholung immer dieselben Resultate erhalten. Um dies merkwürdige Verhalten aufzuklären, da Kupfervitriol bekanntlich Tage lang über Schwefelsäure stehen kann, ohne sein Krystallisationswasser zu verlieren, wurde krystallisirtes Kupfersulfat direct bei 220° oder bei 100° entwässert (also nicht der vorherigen Einwirkung von Chlorwasserstoff ausgesetzt) und gleichfalls abwechselnd über Wasser und Schwefelsäure stehen gelassen. Die Resultate waren dieselben, jedoch mit dem Unterschiede, dass nicht 22, sondern nur 15 pCt. Wasser, was 2 Mol. desselben entspricht, abwechselnd ausgeschieden und wieder absorbirt wurden. Selbst nach 4monatlichem Stehen über Schwefel-

säure verlor eine Probe des Kupfersulfats immer nur 15 pCt. Wasser. Endlich wurde noch festgestellt, dass auch das krystallisirende 5 Mol. Wasser enthaltende Kupfersulfat, wenn es fein gepulvert bei Zimmertemperatur über Schwefelsäure stehen gelassen wird, allmählich verwittert. Doch beginnt hier die Verwitterung viel später und schreitet viel langsamer vor, als beim vorher entwässerten und darauf wieder gewässerten Kupfersulfate. Besonders langsam verwittert das Salz ganz zu Anfang, bis der Verlust etwa 1 pCt. erreicht, worauf dann die Wasserausscheidung immer schneller vor sich geht und sich bald der Grenze nähert, die einem Verlust von 2 Mol. Wasser entspricht. Nach einem bestimmten Termin tritt also sozusagen eine Krisis ein.

Jawein.

Die Ursachen der Iso- und Dimorphie im Gefolge der Wasseraufnahme der Mineralien, von B. Kosmann (*Berg- u. Hüttenm.-Ztg.* 1888, 47, 77—79, 98—102). Die Abhandlung schliesst sich an die früheren Publicationen des Verfassers über die Hydratisirung der chemischen Verbindungen und die Constitution der hydratisirten Mineralien an (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 466).

Freund.

Das Vorkommen von Arsenik in Glas und in kaustischen Alkalien nebst Versuchen über die Einwirkung starker Säuren, kaustischer Alkalien und anderer Reagentien auf arsenhaltige Gläser, von John Marshall und Charles S. Potts (*Americ. Chem. Journ.* 10, 425—430). Die Gegenwart von Arsenik in Gläsern ist in neuerer Zeit durch W. Fresenius (*Zeitschr. für anal. Chem.* 22, 397) und U. Kreusler nachgewiesen worden. Die Verfasser fanden in 3 Glassorten deutschen Ursprunges 0.095—0.127 pCt. As_2O_3, in 4 Gläsern einer Glashütte bei Philadelphia 0.191—0.446 pCt. As_2O_3. Von den untersuchten Proben kaustischen Natrons und Natriumcarbonates enthielten alle, mit Ausnahme der einen nach Solvay's Methode dargestellten Probe, Arsen. Aus arsenhaltigen Gläsern nahm eine 10procentige Natronlauge nach 96 Stunden, eine Kalilösung bereits nach 24 Stunden nachweisbare Mengen Arsen auf. Starke Salzsäure und concentrirte Schwefelsäure haben selbst nach mehrjährigem Stehen in arsenhaltigen Flaschen dem Glase kein Arsen entzogen; eben so wenig die anderen in Laboratorien gebrauchten Reagentien.

Schertel.

Unterschwefelsaures Barytnatron, von K. Kraut (*Ann. Chem. Pharm.* 250, 255—256). Die vom Verfasser im Jahre 1861 beschriebenen Krystalle $Na_2S_2O_6 . BaS_2O_6 . 4H_2O$ sind im Hinblick auf die Untersuchungen von Klüss (*diese Berichte* XXI, Ref. 592) und von G. Wimmer (*Gmelin's Handb.* 2, 1, 922) nicht ein Doppelsalz nach festen Proportionen, sondern eine isomorphe Mischung.

Gabriel.

Organische Chemie.

Ueber die Einwirkung von Aethylendiamin auf Bernsteinsäure, von A. Mason (*Chem. Soc.* 1889, 10—14). Bernsteinsäure, einer wässrigen Lösung von Aethylendiamin zugefügt, vereinigt sich mit einem Molekül der letzteren zu einer in Prismen krystallisirenden, bei 181—182° schmelzenden in Wasser leicht löslichen, in Alkohol und Aether unlöslichen Verbindung. Ueber ihren Schmelzpunkt erhitzt, giebt dieselbe Wasser ab und geht dabei in Aethylendisuccinimid $(C_2H_4 . C_2O_2 . N . CH_2)_2$ über. Dasselbe krystallisirt aus Wasser in Nadeln und Prismen, Schmp. 250—251°, Sdp. 395°, sublimirbar; wenig löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether und Benzol. Bei der Destillation mit Zinkstaub und Kalihydrat liefert es ein die Pyrrolreaction mit Fichtenholz gebendes Destillat. Beim Erwärmen mit Barytwasser geht es in das Barytsalz der Aethylendisuccinaminsäure $(CH_2 . NH . CO . C_2H_4 . CO_2H)_2$, über. Diese durch Schwefelsäure in Freiheit gesetzt krystallisirt aus concentrirter wässriger Lösung in farblosen, quadratischen Platten, Schmp. 184—185°; leicht löslich in heissem Alkohol, unlöslich in Aether und Benzol. Warme verdünnte Säuren verwandeln sie wieder in das Diimid. Das Calciumsalz der Säure krystallisirt in Prismen mit 3 Mol. Krystallwasser.

Schotten.

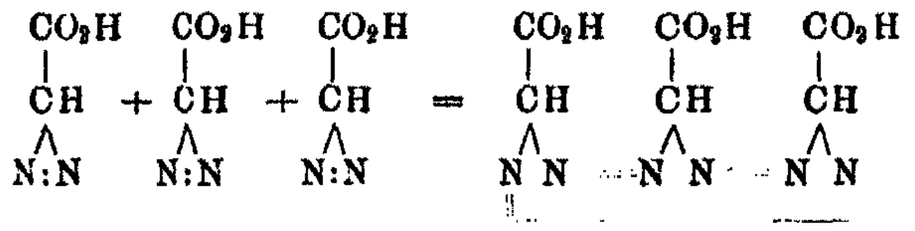
Ueber Cinnamyldiäthylessigester, von F. E. Matthews (*Chem. Soc.* 1889, 38—40). Die Ausbeute an diesem Körper (vergl. *diese Berichte* XVI, 1372) wird bedeutend gesteigert, wenn man das mit Salzsäure gesättigte Gemisch von Diäthylessigester und Benzaldehyd etwa einen Monat stehen lässt und während dieser Zeit mehrere Male von Neuem bei 0° mit Salzsäure sättigt. Beim Erwärmen mit Barytwasser zerfällt der Ester unter Bildung von Zimmtsäure, Diäthylessigsäure und Alkohol. Cinnamylmonäthylessigester, Cinnamyldimethylessigester und Monomethylessigester liessen sich im krystallinischen Zustand nicht herstellen.

Schotten.

Ueber Berberin, I. von W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1889, I, 63—90). Die Analyse einer Anzahl von Salzen des Berberins bestätigte die Annahme der Zusammensetzung $C_{20}H_{17}NO_4$; gefunden wurden vom Verfasser $5^1/_2$ Mol. Krystallwasser, von welchen bei 100° nur 3 entweichen. Im Chlorhydrat fand Verfasser 2 Mol. Krystallwasser. Bei der Oxydation des Berberins mit dem etwa fünffachen Gewicht Kaliumpermanganat entsteht die Narcotinhemipinsäure (vergl. das damit übereinstimmende Resultat von E. Schmidt, *diese Berichte* XX, Ref. 331) und in nur ganz geringer Menge eine bei 238—242° schmelzende Säure, anscheinend entweder Carbocinchomeronsäure oder

Berberonsäure, und wenig Oxalsäure. *Lässt man aber zu einer heissen* Lösung von 5 g Berberin in 250 ccm Wasser eine Lösung von nur 9 g Kaliumpermanganat und 1.5 g Kaliumcarbonat in 500 ccm Wasser allmählich zufliessen, so werden einige neue Substanzen erhalten, deren Studium Aufschluss über die Constitution des Berberins verspricht: 1) eine zweibasische Säure, $C_{20}H_{19}NO_9$, leicht löslich in Alkohol und Eisessig, wenig löslich in Benzol und Aether, fast unlöslich in Petroleumäther, Chloroform, Essigester und kaltem Wasser, bei 141° unter Gasentwicklung schmelzend, bei 150—155° wieder erstarrend und bei 195—200° von neuem schmelzend, 2) ein neutraler, in Soda unlöslicher, in Alkohol nur wenig löslicher Körper, $C_{20}H_{17}NO_8$, Schmp. 236—237°. In ätzenden Alkalien löst sich derselbe unter Wasseraufnahme und unter Uebergang in eine zweibasische Säure, 3) beim Umkrystallisiren des eben beschriebenen Körpers aus Eisessig bleibt in den Mutterlaugen, und ist daraus durch Wasser fällbar, ein aus Alkohol in farblosen perlglänzenden Platten krystallisirender Körper, $C_{20}H_{17}NO_7$, Schmp. 150°, unlöslich in Soda und kalten ätzenden Alkalien, leicht in heissem Alkohol, wenig in heissem Wasser, leichter in heissen Alkalien, aber beim Erkalten unverändert wieder ausfallend. Dampft man die Lösung, aus welcher die drei genannten Körper durch schweflige Säure gefällt wurden, unter zeitweiligem Zusatz von etwas schwefliger Säure ein, bis die unorganischen Salze auskrystallisiren, extrahirt die filtrirte Flüssigkeit mehrmals mit Aether und concentrirt die Extracte, so scheiden sich farblose Krystalle aus, ein Gemisch von zwei Substanzen. Beim Umkrystallisiren aus wenig heissem Wasser krystallisiren zuerst glänzende Platten und, nachdem diese rasch abfiltrirt sind, aus dem Filtrat Prismen. Die Platten sind eine bei 178—179° schmelzende Säure der Zusammensetzung $C_{20}H_{19}NO_9$, die Prismen sind Hemipinsäure. Die Hemipinsäure existirt in zwei Modificationen, einer bei 159—160° und einer bei 177—178° schmelzenden, welche sich unter gewissen, später näher zu untersuchenden Bedingungen in einander überführen lassen. Beim Erhitzen mit rauchender Jodwasserstoffsäure werden aus dem Berberin zwei Methylgruppen abgespalten. Die dabei resultirende Base, $C_{18}H_{13}NO_4$, welche den Namen Berberolin erhält, bildet mit Schwefelsäure ein in kaltem Wasser schwer lösliches Salz, aus dessen Lösung Chlorwasser dunkel-violette Flocken fällt, während Salpetersäure die Lösung schön violett färbt, welche Farbe beim Stehen und beim Erwärmen in rothbraun übergeht. Bei dem Versuch die Base durch Alkali in Freiheit zu setzen, tritt unter Dunkelfärbung Oxydation ein. Die Lösungen des Berberolins reduciren auch Platinchlorid, Goldchlorid und ammoniakalische Silberlösung. Beim Schmelzen des Berberins mit Kalihydrat erhielt der Verfasser in Uebereinstimmung mit Hlasiwetz und Gilm (*Jahresberichte* 1864, 407) Berberinsäure. Schotten.

Ueber die Constitution der fetten Diazo- und Azokörper und über die Bildung des Diamids und seiner Derivate, von Th. Curtius (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 107—139). In dieser Abhandlung sind die Ansichten zusammengefasst, welche der Verfasser bereits vereinzelt in den, in den letzten sieben Jahrgängen dieser Berichte enthaltenen Mittheilungen über die genannte Körpergruppe ausgesprochen hat (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 133—135). Hier mag nur das Folgende nochmals hervorgehoben werden: In der Diazoessigsäure, Diazopropionsäure, Diazobernsteinsäure ist das zweifach verankerte Doppelatom Stickstoff (N:N)″ durch seine beiden freien Affinitäten mit ein und demselben Kohlenstoffatom verbunden und durch diese Art der Bindung unterscheiden sich mithin die Diazoverbindungen der aliphatischen Reihe von den Diazoverbindungen und Azoverbindungen der aromatischen Reihe. In der Triazoessigsäure treten drei Moleküle Diazoessigsäure zu einem Derivat des ringförmig constituirt zu denkenden Triazotrimethylens zusammen.



In der Triazoessigsäure ist jedes Doppelatom Stickstoff mit zwei verschiedenen Kohlenstoffatomen verbunden; sie ist mithin eine Azoverbindung im Sinne der aromatischen Azoverbindungen. Der Stickstoff der Triazoessigsäure tritt unter der Einwirkung von Agentien ebensowenig wie der Stickstoff des Azobenzols gasförmig aus, sondern in der Form entweder des Diamids oder eines polymeren Cyanamids. Schotten.

Ueber Benzoylenharnstoff und einige Derivate desselben, von W. Abt (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 140—155). Ausser nach den schon bekannt gewordenen Methoden lässt sich der Benzoylenharnstoff auch durch Zusammenschmelzen von *o*-Amidobenzamid mit Harnstoff und durch Einwirkung von Chlorkohlensäureester auf *o*-Amidobenzamid und nachheriges Erhitzen des zunächst entstandenen Carboxäthyl-*o*-amidobenzamids über seinen Schmp. (152°) herstellen. α-Methylbenzoylenharnstoff, Schmp. 147°, entsteht beim Erhitzen von Natriumbenzoylenharnstoff mit Jodmethyl im Rohr und beim Schmelzen von *o*-Methylamidobenzamid mit Harnstoff; γ-Methylbenzoylenharnstoff, Schmp. 234°, beim Schmelzen von *o*-Amidobenzmethylamid mit Harnstoff. Benzoylenharnstoff und seine beiden Methylverbindungen lassen sich durch Digestion mit alkoholischer Natronlauge und Jodmethyl im Rohr in Dimethylbenzoylenharnstoff,

Schmp. 151°, überführen. Beim Erhitzen mit Fünffach-Chlorphosphor im Rohr auf 160° wird sowohl der Benzoylenharnstoff wie die γ-Methylverbindung in β-δ-Dichlorchinazolin $C_6H_4\begin{cases}CCl:N\\ \quad\quad|\\ N---CCl\end{cases}$ übergeführt. Dasselbe bildet farblose, bei 115° schmelzende, sublimirbare Nadeln, welche von Wasser leicht unter Rückbildung von Benzoylenharnstoff zerlegt werden. Wird das Chlorid mit der berechneten Menge Natriummethylat in alkoholischer Lösung digerirt, so resultirt das in farblosen Nadeln krystallisirende, bei 66° schmelzende, heissem Wasser gegenüber nicht beständige β-δ-Dimethoxychinazolin. Durch Reduction der Chlorids das Chinazolin (Pheninazin) herzustellen, ist bis jetzt nicht gelungen. Schotten.

Ueber Benzylcyanid und Hydratropasäurenitril, von Victor Meyer (*Lieb. Ann.* 250, 118—125). Dass bei der Alkylirung des Benzylcyanids und des Desoxybenzoïns (vergl. V. Meyer, *diese Berichte* XX, 534, 2944, XXI, 1291; ferner Alexander Meyer, Oelkers und Knövenagel, *ebend.* XXI) ein Wasserstoffatom der Methylengruppe ersetzt wird, zeigt sich u. A. darin, dass das einmal phenylirte Benzylcyanid (Diphenylessigsäurenitril), $(C_6H_5)_2CH.CN$, sich leicht benzyliren lässt und das Triphenylessigsäurenitril, $(C_6H_5)_3C.CN$, völlig indifferent ist (vergl. die folgende Abhandlung von Neure). Nachdem sich nun ergeben, dass

$C_6H_5.CH_2NN$ substituirbar,
$(C_6H_5)_2CH.CN$ sehr leicht substituirbar,
dagegen $\begin{matrix}C_6H_5\\ C_6H_5CH_2\end{matrix}\Big\}CH.CN$ nicht substituirbar ist,

wurde auch das methylirte Benzylcyanid, $C_6H_5.CH(CH_3).CN$ (d. i. Hydratropasäurenitril) untersucht und gegen Erwartung benzylirbar befunden. Zur Darstellung des Hydratropasäurenitrils kann man entweder Acetophenoncyanhydrin mit Jodwasserstoffsäure reduciren (vergl. die folgende Abhandlung von Janssen) oder das aus Benzylcyanid, festem Aetznatron und Jodmethyl erhältliche Gemisch von unverändertem Benzylcyanid und Hydratropasäurenitril nach der in *diesen Berichten* XXI, Anm. 355 angegebenen Methode mittels Benzaldehyds trennen. Gabriel.

Zur Kenntniss der Substituirbarkeit der Methylenwasserstoffe im Benzylcyanid, von Hermann Janssen (*Lieb. Ann.* 250, 125—140). (Vergl. die vorangehende Abhandlung.) Mannichfaltig abgeänderte Versuche des Verfassers, zwei Benzylgruppen in das Benzylcyanid einzuführen, blieben erfolglos. Verfasser machte hierbei die Beobachtung, dass bei 170° 1 Mol. Benzylcyanid mit 1 Mol. festem

Natron und Benzylchlorid ca. 55 pCt. Benzylbenzylcyanid (Sdp. 330 bis 340°, Schmp. 58°) liefert, während bei Anwendung der doppelten Menge von Natron und Benzylchlorid das um H_2 ärmere **Phenylzimmtsäurenitril**, $C_6H_5.C.(CN):CH.C_6H_5$ (Sdp. 359—360°, Schmp. 86—87°) resultirt; auch fertig gebildetes Benzylbenzylcyanid wird durch Erhitzen mit je 1 Mol. Natron und Benzylchlorid fast quantitativ in Phenylzimmtsäurenitril verwandelt; ob sich die Reaction nach der Gleichung $C_6H_5.CH(C_7H_7)CN + C_7H_7Cl + NaOH = C_6H_5C(C_7H_6)CN + C_7H_7Cl + NaOH + H_2$ vollzieht, bleibt unentschieden, da nur $^1/_{20}$ der theoretischen Menge Wasserstoff auftritt. — Anderweitige Synthesen des Benzylbenzylcyanids (aus Benzylphenylessigsäure, α-Phenylzimmtsäurenitril, Dibenzylcarbonsäure) ergaben ein mit dem obigen identisches Benzylbenzylcyanid. — **Hydratropasäurenitril**, $C_6H_5.CH(CH_3).CN$, wird dargestellt, indem man 10 g Acetophenoncyanhydrid, $C_6H_5.C(OH)(CN).CH_3$ (vergl. Spiegel, *diese Berichte* XIV, 235), mit 30 g Jodwasserstoffsäure und 1.7 g rothem Phosphor 3—4 Stunden auf 150—160° erhitzt, die entstandene Hydratropasäure (Sdp. 265—268°)[1]) mit Soda auszieht und nach Hofmann's Verfahren (1878) zunächst in ihr Amid (Blättchen vom Schmp. 91—92°) und dann in ihr Nitril (Sdp. 230—232) überführt. Dies Nitril lässt sich benzyliren (vergl. die vorangehende Abhdlg.) und giebt **Benzylhydratropasäurenitril**, $(C_6H_5)(CH_3)(CN):C.CH_2C_6H_5$, vom Sdp. 335—337°, aus welchem durch rauchende Salzsäure **Benzylhydratropasäure**, $C_{16}H_{16}O_2$ (aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 126°) erhalten wird; Salze der letzteren: $C_{16}H_{16}O_2Na + 7H_2O$ (lange Nadeln), $C_{16}H_{15}O_2Ag$ (Pulver), $(C_{16}H_{15}O_2)_2Ca$, $(C_{16}H_{15}O_2)_2Ba$ und $(C_{16}H_{15}O_2)_2Cu$ (Schmp. 73°).

Gabriel.

Ueber substituirte Benzylcyanide, von K. Neure (*Lieb. Ann.* 250, 140—156. Vergl. die vorangehende Abhandlung von V. Meyer). **Diphenylacetonitril**, $(C_6H_5)_2CHCN$, vom Schmp. 75—76° wird zweckmässig dargestellt, indem man Triphenylessigsäure aus Benzilsäure und Jodwasserstoffsäure (Sdp. 127°) bereitet, ihr Ammoniumsalz durch 6 stündiges Erhitzen auf 230° in das Amid (Schmp. 166°) verwandelt und dies mit Phosphorpenta- und -oxychlorid behandelt. Das Nitril wird durch Erwärmen mit alkoholischem Natriumalkoholat und Benzylchlorid in **Benzyldiphenylacetonitril**, $(C_6H_5)_2(C_7H_7)C.CN$ (Nadeln oder Tafeln vom Schmp. 126°) übergeführt. Auf analogem Wege lassen sich Diphenylessigester, Benzophenon, sowie Tri-

[1]) Die Ausbeute beträgt nur 13—14 pCt. des Acetophenons; als Nebenproduct tritt die bei 71—72° schmelzende, bei 340—348° siedende Verbindung $C_{16}H_{16}O$ (vergl. Gräbe, *diese Berichte* VII, 1625, Thörner und Zincke, *ebend.* XIII, 641) auf

phenylacetonitril nicht benzyliren. — Benzyldiphenylacetonitril wird durch Erhitzen mit Eisessig und Salzsäure auf 200—220° in Benzyldiphenylessigsäure (aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 162°) verwandelt. Diphenylacetonitril geht durch Salpetrigsäure (vergl. V. Meyer, *diese Berichte* XXI, 1293) in ein Polymeres $[(C_6H_5)_2CHCN]_x$ über, welches aus Eisessig in Nadeln vom Schmp. 200—202° anschiesst. — *p*-Tolylphenylacetonitril, welches sich aus der entsprechenden Säure bereiten und aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 59° gewinnen läset, geht durch Einwirkung von Natriumalkoholat und Benzylchlorid in Benzyltolylphenylacetonitril (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 121°) über. — Schliesslich hat Verfasser aus dem Benzylcyanid nach dem von V. Meyer angegebenen Verfahren (*diese Berichte* XXI, 355 Anm.) dargestellt: 1) Methylbenzylcyanid (Hydratropasäurenitril); die daraus bereitete Säure riecht eigenthümlich, siedet bei 266—267°, bildet die krystallisirten Salze $C_9H_9O_2Ag$ und $(C_9H_9O_2)_2Ba + 2H_2O$ und einen Methyl- resp. Aethylester vom Sdp. 221° resp. 230°; 2) Aethylbenzylcyanid, $C_6H_5CH(C_2H_5)CN$ vom Sdp. 243—245°; die daraus mittels verdünnter Schwefelsäure erhältliche Aethylphenylessigsäure siedet bei 270—272°, schmilzt bei 42° und liefert die Salze $C_{10}H_{11}O_2Ag$ und $(C_{10}H_{11}O_2)_2Ca + 2H_2O$ und einem Methylester vom Sdp. 228°. — Benzalchlorid, Benzylcyanid und festes Natron wirken beim Erwärmen heftig auf einander nach der Gleichung: $C_7H_7CN + C_7H_6Cl_2 + 2NaOH = 2NaCl + 2H_2O + C_{15}H_{11}N$ (Phenylzimmtsäurenitril). Vergl. auch die folgende Abhandlung.

Gabriel.

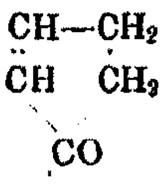
Ueber die Condensation von Benzylcyanid und seinen Substitutionsproducten mit Aldehyden und Amylnitrit, von Howard V. Frost (*Lieb. Ann.* 250, 156—166).

I. Benzylcyanid und Aldehyde vereinigen sich, wenn man alkoholisches Natriumalkoholat hinzusetzt, unter Wasseraustritt (vergl. *diese Berichte* XXI, 355 Anm.); so erhält man: 1) mit Benzaldehyd: *α*-Phenylzimmtsäurenitril, $C_{15}H_{11}N$, welches aus Alkohol in Blättchen vom Schmp. 86° und vom Sdp. 359—360° anschiesst, und dessen Bromadditionsproduct (krystallinisches Pulver) bei 129—130°, dessen Chloradditionsproduct (Nadeln) bei 167—168° schmilzt; 2) mit Furfurol: *α*-Phenylfurfuracrylsäurenitril, $C_{13}H_9ON$, (Schmp. 42—43°), dessen Bromadditionsproduct in sechsseitigen, orangefarbenen Tafeln vom Schmp. 113—114° auftritt; 3) mit Anisaldehyd: *α*-Phenylanisacrylsäurenitril, $C_{16}H_{13}ON$, in Nadeln vom Schmp. 93°; 4—6) mit *m*-, resp. *o*- resp. *p*-Nitrobenzaldehyd: Nitrophenylzimmtsäurenitrile und zwar ist *m* ein krystallinisches,

bei 133—134° schmelzendes Product, *o* bildet gelbe, bei 127—128° schmelzende Nadeln, *p* ein orangefarbenes, bei 117—118° schmelzendes Pulver. — Auf analogem Wege condensirt sich *p*-Brombenzylcyanid: 1) mit Benzaldehyd zu $C_{15}H_{10}BrN$ in Blättchen vom Schmp. 111—112°; 2) mit Furfurol zu $C_{13}H_8BrNO$ in Nädelchen vom Schmp. 65° (Bromadditionsproduct schmilzt bei 212°) und 3) mit Anisaldehyd zu $C_{16}H_{12}BrNO$ in Nadeln vom Schmp. 135°, welche mit Brom eine bei 186° schmelzende Verbindung $C_{16}H_{11}Br_2NO$ geben. —

II. Isonitrosobenzylcyanid, $C_6H_5.C:(NOH)CN$. Das Natriumsalz dieser Verbindung scheidet sich als gelbliches Krystallpulver aus, wenn man 10 g Benzylcyanid unter guter Kühlung mit einer Lösung von 2 g Natrium in 20 g absolutem Alkohol vermischt. (Vergl. auch A. Meyer, *diese Berichte* XXI, 1314.) Analog gewinnt man das Kaliumsalz; das Kupfersalz $(C_8H_5N_2O)_2Cu$ ist eine blaugrüne, das Bleisalz $(C_8H_5NO)_2Pb + PbO$ eine weisse Fällung. Aus *p*-Brombenzylcyanid wird auf analogem Wege *p*-Bromisonitrosobenzylcyanid (weisse Blättchen vom Schmp. 131—132°) bereitet; seine Natrium- und Silbersalze stellen hellgelbe Fällungen dar, sein Kupfersalz ist ein grüner Niederschlag. Gabriel.

Ueber die Condensation von β-Ketonsäureestern mit zweibasischen Säuren, von Rudolf Fittig (*Lieb. Ann.* 250, 166—223). Verfasser stellt die Resultate der vier folgenden Abhandlungen zusammen, über welche bereits in *diesen Berichten* (XVIII, 2526, 3410 und XXI, 2133) kurze Mittheilungen erschienen sind. Zu erwähnen ist, dass Fittig statt Pyrotritarsäure resp. Carbopyrotritarsäure die einfacheren Namen Uvinsäure resp. Carbuvinsäure von Böttinger benutzt, und ferner, dass er den in den beschriebenen Verbindungen angenommenen fünfgliedrigen Ring:



nicht mehr Tetrylon [1]) sondern Ketopenten nennt.

I. *Acetessigester und Bernsteinsäure*, von Fritz v. Eynern, S. 178–192. (Siehe *diese Berichte* XVIII, 2526 und 3410.) Erhitzt man ein äquimoleculares Gemisch von Acetessigester, Essigsäureanhydrid und bernsteinsaures Natrium auf 100°, so entsteht Methronäthylestersäure, $C_8H_7(C_9H_5)O_5$, in Nadeln vom Schmp. 75.5°—76°, welche sich schwer

[1]) Ueber die entgegenstehende Auffassung des Ringes als Methylfurfuran, vergl. *diese Berichte* XXII, 146.

in heissem Wasser löst, die krystallisirten Salze $(C_{10}H_{11}O_5)_2Cu + 2H_2O$, $(C_{10}H_{11}O_5)_2Ba + 2H_2O$ und $C_{10}H_{11}O_5Ag$ bildet, sich mit Phenylhydrazin zu $C_{16}H_{18}N_2O_4$ (Nadeln vom Schmp. 133—134°) vereinigt und beim Kochen mit Barytwasser in Methronsäure $C_8H_8O_5$ (breite, bei 204—205° schmelzende Nadeln) übergeht. Letztere liefert die Salze $(C_8H_7O_5)_2Ca$, $C_8H_6O_5Ca + 2$ bis $2^1/_2H_2O$, $C_8H_6O_5Ba$, $C_8H_6O_5Ag_2$ und einen Diäthylester vom Sdp. 300—305°, giebt mit Phenylhydrazin eine Verbindung $C_{14}H_{14}N_2O_4$ in faserigen Massen vom Schmp. 211—212° und zerfällt beim Erhitzen in Kohlensäure und Uvinsäure $C_7H_8O_3$.

II. *Ueber die Baryum- und Calciumsalze der Uvinsäure, Carbuvinsäure und Carbuvinäthylestersäure*, von Paul Feist, S. 192—195. 1) Uvinsäure: $(C_7H_7O_3)Ba + 4H_2O$, $(C_7H_7O_3)_2Ca + 2$ und $4H_2O$. 2) Carbuvinsäure: $C_8H_6O_5Ba + {}^1/_2H_2O$, $C_8H_6O_5Ca$. 3) Aethersäure: $(C_{10}H_{11}O_5)_2Ba + 4H_2O$, $(C_{10}H_{11}O_5)_2Ca + 3H_2O$.

III. *Acetessigester und Brenzweinsäure*, von Adolf Dietzel, S. 197—211. Durch Erhitzen eines äquimolecularen Gemisches von Acetessigester, brenzweinsaurem Natrium und Essigsäureanhydrid erhält man syrupöse methylirte Methronestersäure und daraus Methylmethronsäure, $C_9H_{10}O_5$, welche aus heissem Wasser in Nädelchen oder Prismen vom Schmp. 198° anschiesst und die krystallisirten Salze $C_9H_8O_5Ba + 2H_2O$, $C_9H_8O_5Ca + 3H_2O$, $C_9H_8O_5Ag_2$ ferner einen Diäthylester vom Sdp. 279—280° giebt. Der Methylmethronsäuremonoäthylester bildet die Salze $(C_{11}H_{13}O_5)_2Ba + H_2O$, $(C_{11}H_{13}O_5)_2Ca + 2H_2O$ und $C_{11}H_{13}O_5Ag$. Die Methylmethronsäure zerfällt beim Erhitzen auf 240—250° in Kohlensäure und Methyluvinsäure, $C_8H_{10}O_5$; letztere ist mit Wasserdampf flüchtig, schmilzt bei 98°, liefert die Salze $(C_8H_9O_3)_2Ba + 4H_2O$ (rhombisch), $(C_8H_9O_3)_2Ca + 4H_2O$ (Tafeln), $C_8H_9O_3Ag$ (Prismen) und einen Aethylester vom Sdp. 218—219°, und zerfällt bei der Destillation in Kohlensäure und Dimethylketopenten, $C_7H_{10}O$, (s. oben) vom Sdp. 118—119°.

IV. *Benzoylessigester und Bernsteinsäure*, von Augustus Schlösser, S. 212—223. Den früheren Mittheilungen (*diese Berichte* XXI, 2133) ist nun noch folgendes hinzuzufügen: 1) Salze der Phenythronäthylestersäure: $(C_{15}H_{13}O_5)_2Ca + 3H_2O$ und $(C_{15}H_{13}O_5)_2Ba + H_2O$ sind krystallisirt, $C_{15}H_{13}O_5Ag$ amorph; 2) Salze der Phenythronsäure: $C_{13}H_8O_5Ca + 3H_2O$, $C_{13}H_8O_5Ag_2$ sind krystallinisch, $C_{13}H_8O_5Ba + H_2O$ amorph; ihr Diäthylester schmilzt bei 44.5°; 3) Salze der Phenuvinsäure: $(C_{12}H_9O_3)_2Ca + 2H_2O$ und $(C_{12}H_9O_3)_2Ba + H_2O$ sind krystallisirt $C_{12}H_9O_3Ag$ amorph. Das neben der Phenuvinsäure entstehende Product $C_{11}H_{10}O$ wird Phenylketopenten (s. oben) genannt.

Gabriel.

Ueber die Butene, von L. M. Norton und A. A. Noyes (*Americ. Chem. Journ.* 10, 430—433). Von den vier theoretisch möglichen Kohlenwasserstoffen der Formel C_4H_6 ist das Methylisoallylen $CH_3 . CH : C : CH_2$ bisher noch nicht bekannt gewesen. Zur Darstellung desselben wurde aus Butyrylchloral $CH_3 . CHCl . CCl_2 . CHO$ auf dem bereits von Garzarolli (*diese Berichte* XIV, 2759 und XV, 2619) gezeigten Wege Trichlorbutylalkohol (dessen Schmp. bei 57° gefunden wurde) und Methylisoallylentetrachlorid (Trichlorbutylchlorid) dargestellt. Neben diesem entstehen beträchtliche Mengen *αzβ*-Trichlorbutylphosphat $(C_4H_6Cl_3O)_3PO$, welches in farblosen dünnen Nadeln vom Schmp. 85.4 auftritt. Das Tetrachlorid wird, mit dem gleichen Volum Alkohol gemischt, der Einwirkung des Zink-Kupferelementes ausgesetzt und entchlort. Das Methylisoallylen ist eine farblose Flüssigkeit von knoblauchartigem Geruche, welche bei 18° — 19° siedet. Sie wird durch die ammoniakalische Lösung von Kupferchlorür nicht gefällt. Schertel.

Ueber das Vorkommen fester Kohlenwasserstoffe in Pflanzen, von Helen C. De S. Abbott und Henry Trimble (*Americ. Chem. Journ.* 10, 439—440). Viele Pflanzen, wie z. B. Cascara amarga, die verschiedenen Phlox-Arten und andere, geben bei der Behandlung mit Petroleumäther an diesen eine krystallische Substanz ab, welche von den Verf. früher als ein dem Kampher ähnlicher Körper bezeichnet wurde. Die weitere Untersuchung hat jedoch ergeben, dass dieselbe mindestens aus drei verschiedenen Verbindungen bestehe, welche durch fractionirte Krystallisation getrennt werden können. Aus Phlox Carolina wurde auf diese Weise ein Körper gewonnen, welcher bei 196.2—196.4° C schmilzt und 87.9 pCt. Kohlenstoff und 12.02 pCt. Wasserstoff enthält. Daraus berechnet sich die Formel $C_{11}H_{18}$. Schertel.

Physiologische Chemie.

Zur Frage über die Faserstoffgerinnung im Allgemeinen und die intravasculäre Gerinnung im Speciellen, von Friedrich Krüger (*Zeitschr. für Biologie* 24, 189—225). Verfasser, welcher mit Unterstützung von Al. Schmidt arbeitete, kritisirt die Anschauungen von Wooldridge[1]), welcher neuerdings die Bildung von Fibrin auf

[1]) *Beiträge zur Physiologie.* Festschrift für Carl Ludwig, p. 221—234, 1887, im Anschluss an *diese Berichte*, Ref. XX, 588; vergl. auch XV, 385; XVII, Ref. 81; XVIII, Ref. 233; *Journ. of physiol.* 4, 367. A-Fibrinogen

die Vereinigung zweier im Blutplasma gelöst enthaltener, mit Lecithin verbundener Albuminstoffe (A- und B-Fibrinogen) zurückführt. Den an Peptonblutplasma des Hundes von Wooldridge ausgeführten Versuchen misst Krüger keine Bedeutung bei, da es sich hier um abnorme Verhältnisse handelt. Uebrigens wirkt Injection von »Pepton« nur bei Hunden gerinnungshemmend, nicht bei Kaninchen (Fano, *diese Berichte* XIV, 2698), auch nicht bei Katzen. (Ein von Podwyssotzky[1]) dargestelltes Peptonpräparat gab an Essigäther ein curarisirendes Ptomaïn ab.) Verfasser zeigt, dass, entgegen den Angaben von Wooldridge die Injection von Lymphdrüsenzellen in das Blutgefässsystem Thrombose hervorruft[2]), leichter bei Kaninchen und Katzen als bei Hunden; die wirksamen Bestandtheile lassen sich durch Wasser oder verdünnte Chlornatriumlösung den Zellen nicht in erheblicher Menge entziehen[3]). Versuche mit Pferdeblutplasma ergaben, dass durch filtrirtes Plasma keine intravasculäre Gerinnung erzeugt wird, wohl aber durch die Leucocyten desselben, welche durch Verdünnen mit eiskaltem Wasser, Decantiren und Centrifugiren gewonnen wurden. (Die bei letzterem Verfahren den Leucocyten sich beimengenden Globuline hatten nur schwache coagulirende Wirkung.) Auch der ausgepresste klare Saft der Muskeln mit Chlornatriumlösung 0.75 pCt. ausgewaschener Frösche wirkt thrombosirend[4]). Die intacten rothen Blutkörperchen rufen

---

wird nach Wooldridge erhalten, wenn Peptonplasma abgekühlt oder mit Magnesiumsulfat ausgefällt wird. Frisch gefällt bildet es kleine runde Scheibchen, die sich allmählich in körnige Haufen umwandeln und den Blutplättchen ähneln. Es löst sich in 4 pCt. Chlornatriumlösung, sowie in verdünnten Säuren und Alkalien. B-Fibrinogen wird als Niederschlag erhalten, wenn man Plasma, aus welchem A-Fibrinogen entfernt wurde, mit Chlornatrium zur Hälfte sättigt, auch ist dasselbe (wie A-) durch Schwefelsäure fällbar. Es löst sich leicht in verdünnter Chlornatriumlösung. Wird diese Lösung nochmals mit Chlornatrium gefällt, so wird das B-Fibrinogen verändert; es wird schwerer löslich und dem Fibrinogen von Hammarsten (von Wooldridge als C-Fibrinogen bezeichnet) identisch. Die Lösung von B-Fibrinogen gerinnt sowohl mit Fibrinferment als mit Leucocyten, das Hammarsten'sche Fibrinogen nach Wooldridge nur mit ersterem.

[1]) Siehe E. v. Samson-Himmelstjerna, *Experiment. Studien über das Blut in pathol. und physiol. Beziehung.* I.-D. Dorpat, 1882.

[2]) Vergl. O. Groth, *Ueber die Schicksale der farblosen Elemente im kreisenden Blute.* I.-D. Dorpat, 1884.

[3]) Nach Rauschenbach (*Ueber die Wechselwirkungen zwischen Protoplasma und Blutplasma.* I.-D. Dorpat, 1883) lässt sich eine Fibrinferment liefernde Substanz in geringer Menge aus den Lymphdrüsen extrahiren.

[4]) Nach Grubert (*Ein Beitrag zur Physiologie des Muskels.* I.-D. Dorpat, 1883) bewirkt ausgepresster Muskelsaft die Gerinnung von filtrirtem Blutplasma. Slevogt (*Ueber die im Blute der Säugethiere vorkommenden Körnchen-*

bei der Injection keine Gerinnungen hervor, wohl aber die durch Behandlung mit kohlensäurehaltigem Wasser und Centrifugiren gewonnenen Stromata derselben[1]). — Dass das Lecithin die Gerinnung befördert, wurde bereits von J. v. Samson-Himmelstjerna (l. c.) und von A. Nauck (l. c.) festgestellt; es theilt diese Eigenschaft mit verschiedenen beim Zerfall der Albuminstoffe entstehenden Producten.

Herter.

Beiträge zur Lehre von der Gerinnung, von L. C. Wooldridge (*Arch. für Anat. u. Physiol., physiol. Abth.* 1888, 174—183). I. Ueber die Beziehungen zwischen Fibrinogen und Fibrin. Ob die lecithinhaltigen Fibrinogene (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 588 und vorhergehendes Ref.) nur scheinbar oder wirklich löslich sind, lässt Wooldridge dahingestellt. Aus 4 pCt. Kochsalzplasma von Fettblut filtrirt das Fibrinogen nicht durch eine Thonzelle, wohl aber aus dem von dem Blut nüchterner Thiere erhaltenen Plasma. Alle Fibrinogene werden durch Fällungsmittel verändert, sie verlieren an Löslichkeit. Werden Lösungen von Fibrinogen in überschüssigen verdünnten Mineralsäuren bei 37° mit Pepsin behandelt, so entsteht ein voluminöser, an Lecithin reicher Niederschlag mit eisenhaltiger Asche (vergl. Bunge, *diese Berichte* XVIII, Ref. 412). Das durch Gerinnung der Fibrinogene entstandene Fibrin enthält gleichfalls Lecithin, sowie auch wenig verändertes Fibrinogen eingeschlossen. Wird zu stark peptonisirtem Plasma Lösung von Gewebsfibrinogen in einzelnen Portionen gegeben, so können mehrere successive Gerinnungen hervorgerufen werden. II. Bedeutung der Ausfällung. Die unveränderten Fibrinogene des Blutplasma werden nach Wooldridge vom Fibrinferment nicht angegriffen, wohl aber die durch Ausfällung veränderten. Das Blutserum (Hund) enthält zwei Körper, welche die Gerinnung von Fibrinogenlösungen bewirken, erstens das Fibrinferment und zweitens das Serumfibrinogen[2]). Letzteres coagulirt Peptonplasma, ersteres nicht; gegen Magnesiumsulfatplasma verhalten sich die beiden Körper umgekehrt. Wird Serumfibrinogen durch Säure gefällt und in Chlornatriumlösung gelöst dem

---

bildungen. I.-D. Dorpat, 1883) constatirte dasselbe für Austernsaft und Grohmann (*Ueber die Einwirkung von zellenfreiem Blutplasma auf einige pflanzliche Mikroorganismen.* I.-D. Dorpat, 1884) für Pilze und Bacterien.

[1]) Vergl. G. Semmer, *Ueber die Faserstoffbildung* etc. I.-D. Dorpat, 1874; J. Sachsendahl, *Ueber gelöstes Hämoglobin im circulirenden Blute.* I.-D. Dorpat, 1880; A. Nauck, *Ueber eine neue Eigenschaft der Producte der regressiven Metamorphose der Eiweisskörper.* I.-D. Dorpat, 1886.

[2]) Wooldridge, Note on a new constituent of blood serum. *Proc. roy. soc.* 42, 230. Ein ähnlicher Körper lässt sich aus gewöhnlichem Fibrin darstellen.

Kreislauf des Kaninchens einverleibt, so bleibt das Blut, welches nach der Injection entnommen wird, mehrere Stunden flüssig. Die sogenannte »Fermentintoxication« hält Verfasser für eine Fibrinogenwirkung. A- und B-Fibrinogen bilden kein Fibrin, so lange nicht eine die Ausfällung des ersteren befördernde Einwirkung stattfindet. Peptonplasma gerinnt nicht bei Durchleitung von Kohlensäure, wenn es bei 37° gehalten wird, wohl aber, wenn die Temperatur niedriger ist. III. Gewebsfibrinogen, in das kreisende Blut eingeführt, bewirkt intravasculäre Gerinnung, bei hungernden oder mit magerer Kost ernährten Thieren nur im Gebiet der Vena portarum, bei reichlich gefütterten dagegen auch in anderen Gefässgebieten. Gewebsfibrinogen macht wie Serumfibrinogen das dem Körper entnommene Blut für einige Zeit ungerinnbar, nach Verfasser durch Verbindung mit dem A-Fibrinogen des Blutes und Ausfällung desselben in den Thromben.

Herter.

Ueber Schwefelbacterien, von Sergius Winogradsky (*Botanische Zeitung* 45, No. 31—37). Die Schwefelbacterien, deren Hauptrepräsentanten die Beggiatoen[1]) sind, enthalten in ihren Zellen kleine Tröpfchen öligen, in Schwefelkohlenstoff löslichen Schwefels, welcher nach dem Tode derselben krystallisirt. F. Cohn[2]) nahm an, dass sie die Sulfate unter Bildung von Schwefelwasserstoff zersetzten, letzterer würde von denselben aufgenommen und unter Abscheidung von Schwefel oxydirt. Winogradsky läugnet mit Hoppe-Seyler (*diese Berichte* XIX, 879) die Betheiligung der Beggiatoen an der Bildung von Schwefelwasserstoff[3]); er schreibt den Schwefelbacterien nur die Oxydation desselben unter Abscheidung von Schwefel zu. Legt man den frisch aus einem Sumpfe entnommenen Wurzelstock einer Wasserpflanze (am besten Butornus) zerkleinert in Gyps enthaltendes Brunnenwasser, so wird nach einigen Tagen Geruch nach Schwefelwasserstoff und reiche Bacterienentwickelung bemerkbar. Beggiatoen treten erst später auf, nehmen also an der Reduction des Calciumsulfats nicht Theil. In mikroskopischen Culturen beobachtete Verfasser, dass aus in Brunnenwasser gehaltenen Beggiatoen der Schwefel bald verschwindet; bringt man dieselben nun unter eine Glocke mit Schwefelwasserstoff, so treten neue Ablagerungen auf. Ohne Schwefelwasserstoff können diese Organismen nicht leben. Dagegen brauchen sie wenig orga-

---

[1]) Zu denselben gehören ferner Monas Okenii, Clathrocystis roseopersicina, Sarcine sulphurata nov. spec. (vielleicht identisch mit S. rosea-Schrooter), Ophidomonas sanguinea, Monas vinosa, Ehr.

[2]) *Arch. f. mikroskop. Anat.* 3, 54, 1867.

[3]) Nur todte Beggiatoen entwickeln Schwefelwasserstoff, durch Fäulniss.

nische Nahrungsstoffe; die Schwefelquellen der Schweiz z. B. sind sehr arm an organischer Substanz. Letztere dient den Schwefelbacterien nach Winogradsky nur zum Aufbau des Körpers, während die Oxydation von Schwefelwasserstoff und von Schwefel die für die Lebensprocesse nöthige Energie liefern würde. Der in den Zellen ausgeschiedene Schwefel wird durch dieselben oxydirt zu Schwefelsäure, welche die in dem Wasser enthaltenen Carbonate in Sulfate verwandelt. Die Beggiatoen halten sich in den Culturen am Rande der Wasseroberfläche, ein Zeichen, dass sie Sauerstoff bedürfen. (Nach Hoppe-Seyler sterben sie, wenn ihnen die Zufuhr der Luft abgeschnitten wird.) Herter.

Ueber die Anwendung der Spectrophotometrie auf die physiologische Chemie, von E. Lambling (*Arch. de physiol.* [4] 2, 1—34, 384—418). Verf. behandelt Geschichte und Theorie der Spectrophotometrie besonders in ihrer Anwendung auf die thierischen Farbstoffe. Er beschreibt besonders eingehend Construction und Gebrauch von Trannin's Spectrophotometer[1]). Herter.

Das Waschen des Blutes, von Dastre und P. Loye (*Arch. de physiol.* [4] 2, 93—114). Verfasser experimentirten an Kaninchen, denen sie allmählich grosse Mengen physiologischer Kochsalzlösung (6—7 p. M.) durch eine Marginalvene des Ohres in das Blut injicirten. Sie beschreiben die eintretenden Symptome, welche im wesentlichen von der Schnelligkeit der Injection abhängen. Die Injection bleibt ohne schädliche Folgen, wenn in der Minute nicht mehr als ca. 3 ccm der Salzlösung pro Kilogramm eingeführt werden. In diesem Falle tritt, nachdem etwa so viel Salzlösung injicirt wurde, als die Blutmenge des Thieres beträgt, eine regelmässige Ausscheidung des weiter zugeführten Ueberschusses durch die Nieren ein. Während der Dauer des Versuches bleibt von der im Körper zunächst zurückgehaltenen Salzlösung etwa ein Viertel im Blute, der Rest geht in die serösen Höhlen und die Gewebe; nach einiger Zeit kehrt die Zusammensetzung der Körperflüssigkeiten zur Norm zurück. Herter.

Bemerkungen über den weissen Thrombus (Zahn), von C. Weigert (*Fortschr. d. Med.* 5, 193—203).

Weitere Beobachtungen über Blutplättchen und Thrombose, von M. Loewit (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 188—220).

[1]) Siehe Trannin, Mesurés photométriques, *Journ. de phys.* 5, 297, 1886; *Thèse de la faculté des sciences de Lille*, 1877. Vergl. auch Lambling, *Thèse de Nancy*, 1882; Branly, Dosage de l'hémoglibine par les procédés optiques, *Ann. de chim. et de phys.* [5] 27, 239, 1882.

Vorläufige Untersuchung der physiologischen Wirkung von Para- und Metaphenylendiamin, von Raphael Dubois und Léo Vignon (*Arch. de physiol.* [2] 2, 255—260). Salzsaures Metaphenylendiamin, in neutraler Lösung Hunden zu 0.1 g pro Kilogramm subcutan injicirt, bewirkt nach einigen Minuten starke Salivation, Erbrechen, Diarrhoe, Husten, Niesen, dann tritt Zittern ein und der Tod erfolgt im Coma nach 12 bis 15 Stunden bei herabgesetzter Körpertemperatur. Blut und Gewebe zeigen braune Verfärbung durch Oxydationsproducte des Metaphenylendiamin. Ein Theil des Giftes geht in Nasenschleim, Speichel und Urin über. — Die Para-Verbindung wirkt ähnlich aber heftiger; charakteristisch sind Störungen der Motilität und Oedem der Conjunctiva, ausgehend von den Thränendrüsen. Im Speichel lässt sich das Gift durch die auf Zusatz von Metaphenylendiamin und Kaliumbichromat eintretende blaue Färbung nachweisen. Herter.

Vergleichende Untersuchung der physiologischen Eigenschaften gechlorter Verbindungen des Aethans. I. Wirkung von Aethylenchlorid auf die Cornea, von Raphael Dubois (*Arch. de physiol.* [2] 2, 298—310). In Ausführung früherer Mittheilungen (*diese Berichte* XX, Ref. 574, XXI, 843, *Compt. rend.* 104, 1539) theilt Dubois, welcher mit Léon Roux arbeitete, mit, dass Aethylenchlorid, zu 10 pCt. eingeathmet, beim Hunde eine gute Narkose hervorbringt. Nach 10 bis 12 Stunden erfolgt aber eine starke Trübung und Quellung der Cornea, welche nach mehreren Monaten verschwindet. Vorgängige Eröffnung der Cornea verhindert das Eintreten der Trübung, welche nur bei innerer Administration des Aethylenchlorid, nicht durch äusseren Reiz eintritt. Verfasser fasst dieselbe als einen Hydratationsvorgang auf. Herter.

Die chemische Zusammensetzung der Bacillen des Erythema nodosum hat V. Bovet (*Monatsh. f. Chem.* 9, 1152—1157) wie folgt, gefunden: Alkohollösliches 8.97, nur in Aether lösliches 1.99, Asche 7.5, Eiweissstoffe 64.2, Cellulose und sonstige stickstofffreie Stoffe 17.34. Das Alkoholextract der Bacillen war nicht giftig. Gabriel.

Analytische Chemie.

Schnelles Verfahren der Analyse der gewerblichen Zwecken dienenden Wasser in Rücksicht auf ihre chemische Reinigung, von Leo Vignon (*Bull. soc. chim.* **50**, 598—604). Das Verfahren begreift die Bestimmung der halbgebundenen Kohlensäure, und die Ermittlung derjenigen Menge von Natriumcarbonat, welche zur Fällung der löslichen Calcium- und Magnesiumsalze erforderlich ist. Ersteres geschieht durch eine titrirte Lösung von Kalkhydrat unter Anwendung von Phenolphtaleïn als Indicator. Die zweite Bestimmung geschieht mit einer Probe des Wassers, in welchem durch Zusatz titrirten Kalkwassers die halbgebundene Kohlensäure genau neutralisirt ist. Zu einem abgemessenen Volumen der so behandelten filtrirten Probe fügt man nach dem Versetzen mit Phenolphtaleïn so viel von einer Natriumcarbonatlösung, welche 1 g im Liter enthält, dass bleibende Röthung entsteht. Wegen der Einzelheiten der Ausführung sei auf das Original verwiesen. Schertel.

Die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Arsensäure (Sulfoxyarsensäure), von Le Roy W. McCay (*Amerik. chem. Journ.* **10**, 459—472). Durch weitere Versuche wurde die früher bereits angekündigte Bildung von Sulfoxyarsensäure bei Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Arsensäure (*diese Berichte* XXI, 287 Ref.) bestätigt. Eine Lösung dieser Säure wurde erhalten, als man durch eine auf 70° erwärmte, mit Schwefelsäure angesäuerte verdünnte Lösung von Monokaliumarseniat einen langsamen Strom Schwefelwasserstoff leitete, bis sie zu opalisiren begann, darauf die Flüssigkeit zur raschen Abkühlung auf gestossenes Eis goss und den überschüssigen Schwefelwasserstoff durch einen eingeblasenen Luftstrom entfernte. Die Lösung zeigte nun folgende Reactionen: Sie war geruchlos und völlig klar, auch längere Zeit nachdem sie mit Salzsäure im Ueberschusse versetzt worden war. Wird sie zum Kochen gebracht und heftig durchgeschüttelt, so beginnt sie zu opalisiren und setzt Schwefel ab; jetzt, nachdem sie kalt geworden und filtrirt ist, bewirkt Schwefelwasserstoff sofort einen Niederschlag von Arsentrisulfid. Kupfersulfat erzeugt in der Lösung keinen Niederschlag, Quecksilberchlorid eine gelblich weisse Fällung. Auf Zusatz von Silbernitrat fällt sofort schwarzes Schwefelsilber; die davon abfiltrirte Flüssigkeit enthält keine arsenige Säure. Eine angesäuerte Lösung von sulfoxyarsensaurem Kalium zeigt durchaus das gleiche Verhalten. Bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf eine angesäuerte

Lösung von Arsensäure entsteht also entweder Sulfoxyarsensäure, oder Arsenpentasulfid, oder drittens ein Gemenge der beiden Arsensulfide mit Schwefel. Der erste Fall tritt ein, wenn eine im Verhältnisse zur gelösten Arsensäure geringe Menge Schwefelwasserstoff einwirkt. Arsenpentasulfid entsteht allein, wenn die Arsensäurelösung mit Schwefelwasserstoff gesättigt gehalten wird. Die Reaction durchläuft die beiden Stadien: $H_3AsO_4 + H_2S = H_3AsO_3S + H_2O$; $2H_3AsO_3S + 3H_2S = As_2S_5 + 6H_2O$. Die nothwendigen Bedingungen werden erfüllt, wenn man die Vorschriften von Bunsen, McCay (*diese Berichte* XX, 44 u. 741 Ref.) Brauner und Tomicek (*diese Berichte* XXI, Ref. 221) beachtet. Das Gemenge der beiden Arsensulfide mit Schwefel tritt als Endproduct auf, wenn die Arsensäurelösung während der Reactionsdauer nicht jederzeit mit Schwefelwasserstoff gesättigt bleibt, was bei langsamem Einleiten des Gasstromes der Fall sein wird. Dann findet ein Theil der Sulfoxyarsensäure Gelegenheit, sich nach der Gleichung $2H_3AsO_3S = As_2O_3 + 3H_2O + S$ zu zerlegen. Schertel.

Ueber die Anwendung von Kaolinkugeln bei der Gasanalyse nach Bunsen, von Bunge (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1888 [1] 694—701). Zur Absorption von Gasen wendet Bunge Kaolinkugeln an, die er aus einem Gemisch von 3 Th. Kaolin und 1 Th. Russ formt. Solche Kugeln lassen sich bequem mit rauchender Schwefelsäure, Phosphorsäure, Lösungen von Kupferchlorid und Pyrogallussäure und selbst mit geschmolzenem Chlorzinn und Chromsäure tränken. Jawein.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 27. März 1889.

Apparate. Th. Fr. Bergmann auf dem Lilienstein bei Königstein, Sachsen. Probenehmer. (D. P. 46450 vom 10. August 1888, Kl. 6.) Der Probenehmer soll zur Prüfung des Weines auf Verfälschungen dienen; derselbe besteht aus einem unten mit federndem Verschluss versehenen Glasrohr, welches oben durch einen Deckel verschlossen ist, der einige Duchbohrungen besitzt, die ihrerseits durch eine Schraubenmutter verschlossen werden können. Beim Gebrauch des Instrumentes wird die Schraubenmutter zurückgedreht, wodurch die Oeffnungen im Deckel freigelegt werden, und ebenso wird der federnde Verschluss am unteren Ende des Probenehmers geöffnet, in welchem Zustande das Instrument in den zu prüfenden Wein eingesenkt wird, so dass sich dasselbe mit dem Wein nahezu füllt. Hierauf stellt man beide Verschlüsse wieder her und taucht das Instrument in ein Glas mit klarem Wasser, worauf der untere Federverschluss des Instruments geöffnet wird. Ist der Wein gefälscht, so theilen sich, nach Angabe des Erfinders, die dem Wein zugesetzten Substanzen dem Wasser mit und färben dasselbe, da der Wein durch die untere Oeffnung in directe Berührung mit dem Wasser tritt; ist derselbe aber rein und unverfälscht, so soll das Wasser vollständig rein bleiben, d. h. nicht gefärbt werden.

Wasser. C. Piefke in Berlin. Apparat zur Vorbereitung der Wasserreinigung. (D. P. 46195 vom 19. Juli 1888, Kl. 85.) Der Apparat besteht aus einem mit theilweise gelochten Zwischenböden versehenen, geschlossenen Cylinder, der entweder stehend oder liegend um hohle Zapfen drehbar ist, so dass ein Gemisch von Wasser und Luft durch den einen Zapfen in die eine Endkammer eintritt und, nachdem es bei ununterbrochener oder absetzender Drehung des Cylinders in zickzackförmiger Bewegung die einzelnen, mit Eisenstückchen und Kies gefüllten Abtheilungen durchströmt hat, durch den anderen Zapfen aus der anderen Endkammer abgeführt wird.

E. Hermite, E. J. Paterson & Ch. F. Cooper in London. Vorrichtung zum Reinigen von Abflusswässern. (D. P. 46197 vom 14. November 1887, Kl. 85.) Die Vorrichtung besteht aus einem

System von positiven und negativen, mit den entsprechenden Polen einer kräftigen Dynamomaschine verbundenen Elektroden, von welchen die positiven am Boden einer den Durchfluss der zu reinigenden Flüssigkeit regulirenden Schütze, die negativen den positiven gegenüber im Boden des Durchlasscanals angeordnet sind. Die zu reinigende Flüssigkeit wird beim Passiren des durch die Schütze regulirten Ausflusses der Einwirkung des elektrischen Stromes unterworfen.

Metalle. G. J. Atkins in Tottenham, Middlesex, England. Elektrolytischer Apparat zum continuirlichen Abscheiden von Gold und anderen Edelmetallen aus ihren Erzen. (D. P. 45774 vom 27. November 1887, Kl. 40.) Der Apparat besteht aus einer senkrechten, durch eine Filtrirvorrichtung der Länge nach in zwei Abtheilungen getheilten Kammer. Entweder die Anoden- oder die Kathoden-Abtheilung ist je nach der Natur des Erzes und des abzuscheidenden Metalles mit einer aus leitendem oder nicht leitendem unlöslichem Material hergestellten Vorrichtung zur Verzögerung des Durchgangs des Erzes, z. B. mit einer Schraube oder schräg gestellten, über einander liegenden Sieben versehen; ausserdem besitzt diese Abtheilung einen Auslass für die extrahirte Gangart. In der Kathodenabtheilung ist eine rotirende Kathode mit Abstreichvorrichtung für das an ersterer abgeschiedene Metall angebracht, welches continuirlich oder intermittirend vom Boden der Abtheilung durch einen Auslass entfernt werden kann. Der Apparat kann auch so abgeändert werden, dass derselbe nur aus einer Abtheilung besteht, deren Wand aus leitendem Material entweder den positiven oder negativen Pol bildet, während die ebenfalls aus leitendem Material bestehende Hemmungsvorrichtung von einem als Filter dienenden, porösen Cylinder eingeschlossen wird. Mit diesem elektrolytischen Extractor ist noch ein Amalgamirapparat verbunden, in welchem die in ersterem behandelte Gangmasse dem Amalgamationsverfahren unterworfen wird.

Gährungsgewerbe. Gesellschaft »La société française des alcools purs« in Paris. Verfahren zur Reinigung von Rohalkoholen. (D. P. 46627 vom 13. Mai 1888, Kl. 6.) Der Rohalkohol wird durch Destillation von dem Vorlauf getrennt und der letztere zur Abscheidung der Aldehyde und Ketone mit einer concentrirten Alkalibisulfitlösung, bei Gegenwart von Butylaldehyd gleichzeitig mit einer Lösung von neutralem Alkalisulfit versetzt. Durch diesen Zusatz scheiden sich die Aldehyde und Ketone als Sulfitverbindungen aus. Zur Trennung derselben von dem als Mutterlauge vorhandenen Alkohol wird der letztere abdestillirt und darauf zur Reinigung von der mit übergegangenen schwefligen Säure in Gegenwart einer Base

einer zweiten Destillation unterworfen. Der, wie oben beschrieben, vom Vorlauf befreite Rohalkohol wird in der bekannten Weise rectificirt.

Gerberei. J. Hauff in Feuerbach b. Stuttgart. Verfahren, mittels Kresotinsäure Häute und Felle von Kalk zu befreien und zu schwellen. (D. P. 46643 vom 6. October 1888, Kl. 28.) Aus den mit Kalk behandelten Häuten und Fellen wird der Kalk mittelst wässeriger Kresotinsäurelösung, welche event. noch einen Ueberschuss nicht gelöster Kresotinsäure enthalten kann, entfernt; durch diese Behandlung wird die entkalkte Blösse gleichzeitig in normaler Weise geschwellt. Die Kresotinsäure kann aus der Kalksalzlösung durch Zusatz von Salzsäure wieder ausgefällt und wieder verwendet werden. Durch ihre antiseptischen Eigenschaften verhindert die Kresotinsäure nicht allein eine Fäulniss der Haut, sondern ein durch zu langes Liegen der Haut schon eingeleiteter Fäulnissprocess kann durch die verdünnte Kresotinsäurelösung sofort zum Stillstand gebracht werden.

Glas. A. Tenner in Berlin. Verfahren zur Herstellung von Glasgegenständen mit Metalleinlagen. (D. P. 46278 vom 18. Mai 1888, Kl. 32.) Die Herstellung von Licht durchlassendem, haltbarem Material aus Glas und Metalleinlagen aus Draht, Stäben, Streifen, Geweben, Geflecht, perforirtem Blech und dergl. besteht darin, dass man einen Theil der erforderlichen und geschmolzenen Glasmasse in die gewünschte Form eingiesst, walzt oder presst, dann die Metalleinlage darauf legt, den Rest der geschmolzenen Glasmasse darauf giesst, wiederum walzt und presst und das Ganze tempert.

Papier. S. Wolf in Stahlhammer, Oberschlesien. Verwerthung des Kalkschlamms beim Sulfatverfahren für Zellstofferzeugung. (D. P. 46376 vom 26. Juli 1887, Kl. 55.) Bei der Natron- oder Sulfat-Zellstofferzeugung wird Kalkschlamm nebenbei gewonnen. Derselbe soll zur Neutralisation von saurem Natriumsulfat unter gleichzeitiger Wiedergewinnung der im Kalkschlamm infolge ungenügenden Auswaschens zurückgebliebenen Alkalien dienen, welche vorhandenes Eisen, Thonerde, Kalk u. s. w. fällen und somit beseitigen.

Nahrungsmittel. A. Knoop in Minden in Westfalen. Verfahren zur Bereitung kohlensäurehaltiger Getränke in Flaschen. (D. P. 46144 vom 24. April 1888, Kl. 64.) Die Flaschen werden mit der zu imprägnirenden Flüssigkeit gefüllt und mit einem Stopfen geschlossen, welcher mit einer durchgehenden Durchbohrung versehen ist. Die innere Oeffnung dieser Durchbohrung wird durch ein elastisches Band, ein Ventil oder eine Klappe geschlossen, wenn Druck in der Flasche vorhanden ist. Die so vorbereiteten Flaschen werden

in eine gas- und wasserdicht verschliessbare Trommel gebracht, welche in Ständern drehbar gelagert ist. Durch einen der Trommelzapfen wird Kohlensäure in das Innere der Trommel geleitet, von wo nun die Kohlensäure durch die durchbohrten Stopfen in die Flaschen gelangt. Durch Drehen oder Schaukeln der Trommel wird die innige Vermischung der Kohlensäure mit der Flüssigkeit erreicht. Beim Oeffnen der Trommel schliessen sich wegen des verminderten Aussendrucks die Innenverschlüsse der Stopfen, so dass nun die in den Flaschen eingeschlossene Flüssigkeit imprägnirt bleibt.

Farbstoffe. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrün-Reihe. (D. P. 46384, vom 18. August 1888, Kl. 22.) Das Verfahren bezweckt die Darstellung von grünen und blaugrünen Farbstoffen, welche als Derivate des *m*-Oxydiamidotriphenylmethans

$$CH\begin{cases} C_6H_4 \cdot OH\ [3] \\ (C_6H_4 \cdot NH_2)_2 \end{cases}$$

zu betrachten sind. Die Leukobasen der hierher gehörigen Farbstoffe werden dargestellt durch Condensation von *m*-Nitrobenzaldehyd mit tertiären aromatischen Aminen (diese Berichte XII, 802), Reduction und Ueberführung der Amidobasen (Amidotetraalkyldiamidotriphenylmethane) in die entsprechenden Oxyverbindungen mittelst salpetriger Säure, oder indem man direct *m*-Oxybenzaldehyd mit tertiären aromatischen Aminen condensirt. Aus den so erhaltenen Leukobasen werden die zugehörigen Farbstoffe durch Oxydation mit Superoxyden wie Mangan- oder Bleisuperoxyd gewonnen. Die Sulfosäuren dieser Farbstoffe werden dargestellt durch Sulfuriren der erwähnten Leukobasen und Oxydation der Leukosulfosäuren oder durch directe Einwirkung von Schwefelsäure auf die betreffenden Farbstoffe selbst. Auch die entsprechenden ätherificirten Verbindungen, welche sich vom *m*-Methoxy- oder *m*-Aethoxydiamidotriphenylmethan ableiten, sind dargestellt worden, und zwar können die entsprechenden Aether der Oxyleukobasen sowohl durch Condensation der tertiären aromatischen Amine mit den entsprechenden Alkyloxybenzaldehyden als auch durch Alkylirung der Oxyleukobasen erhalten werden. Ihre Sulfurirung und Ueberführung in Farbstoffe erfolgt in gleicher Weise wie bei den nicht ätherificirten Verbindungen. Die Sulfosäuren der neuen Farbstoffe zeichnen sich vor den im Handel befindlichen verschiedenen Arten von »Säuregrün« durch besondere Lichtechtheit und namentlich durch besondere Waschechtheit aus. Bei der Ausführlichkeit der Patentschrift wird auf diese selbst verwiesen.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a. M. Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der Paradiamine und zur Umwandlung derselben in schwefelhaltige Farbstoffe. (D. P. 46805 vom 7. Februar 1888, Kl. 22.) Behandelt man ein Gemisch gleicher Moleküle Dimethylanilin und Amidodimethylanilinmercaptansulfosäure, $C_6H_3\begin{cases}NH_2 & (1)\\ N(CH_3)_2 & (4)\\ S.SO_3H & (2)\end{cases}$, mit Oxydationsmitteln, so entsteht ein schwefelhaltiges Indamin, welches sich unter geeigneten Bedingungen direct in Methylenblau überführen lässt. Dieses Diamin ist in kaltem Wasser fast vollkommen unlöslich und scheidet sich schon während der Oxydation ab, in der Regel sogleich in Form messingelber glänzender Nadeln. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$C_{18}H_{19}N_3S_2O_3 + {}^1/_2\,aq.$$

Kocht man die reine Verbindung einige Stunden mit Wasser, so wandelt sie sich in einen schmutzig bläulichen Niederschlag um. Versetzt man dann die Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure, so löst sich der Niederschlag; die Lösung ist verhältnissmässig wenig gefärbt und enthält Leukomethylenblau, welches sich durch erneuten Zusatz eines Oxydationsmittels in Methylenblau überführen lässt. Kocht man dagegen das schwefelhaltige Indamin mit einer concentrirten Chlorzinklösung, so tritt fast sofort eine reichliche Bildung von Methylenblau ein, und dieser Farbstoff scheidet sich aus der Flüssigkeit in den glänzenden Nadeln seiner Chlorzinkdoppelverbindung ab. Die daneben entstehende Leukoverbindung des schwefelhaltigen Indamins setzt sich bei längerem Kochen mit dem Methylenblau zu Leukomethylenblau um und kann dann durch eine entsprechende Nachoxydation in den Farbstoff übergeführt werden. Zweckmässig vereinigt man aber diese Vorgänge zu einer Operation, indem man der Chlorzinklösung von vornherein noch etwa die Hälfte des zur Indaminbildung erforderlich gewesenen Oxydationsmittels zusetzt. Die Ausführung des Verfahrens erläutert nachstehendes Beispiel: Die aus 6 kg Dimethylanilin durch Ueberführen in salzsaures Nitrosodimethylanilin und Reduction mittelst Zinkstaub dargestellte Lösung von salpetersaurem *p*-Amidodimethylanilin (ca. 250 L) wird bei 18 bis 20° mit Natronlauge bis zur ersten bleibenden Trübung neutralisirt. Man setzt dann 16 kg schwefelsaure Thonerde hinzu und lässt nach halbstündigem Rühren eine concentrirte Lösung von 13 kg unterschwefligsaurem Natron und darauf 4.8 kg Kaliumbichromat (gelöst in 75 L Wasser) schnell einfliessen. Zur Vervollständigung der Bildung der *p*-Amidodimethylanilinmercaptansulfonsäure wird die Mischung während einer Stunde gerührt. Man verdünnt dieselbe dann auf 600 L und fügt 6 kg Dimethylanilin in Form seines neutralen, salzsauren

Salzes hinzu. Zur Darstellung des Indamins lässt man nun unter fortwährendem Umrühren bei einer Temperatur von 10—12° C. eine gesättigte Lösung von 14 kg Kaliumbichromat schnell einlaufen, setzt dann 75 kg einer Chlorzinklösung von 50° B. zu und erhitzt während einer halben Stunde auf 100° C. Nach dem Erkalten wird das in krystallinischer Form ausgeschiedene Methylenblau filtrirt und wie üblich durch Umlösen gereinigt.

St. v. Kostanecki in Mülhausen i. E. Verfahren zur Darstellung nitrosirter Resorcinazofarbstoffe. (D. P. 46479 vom 3. Juli 1888, Kl. 22.) Resorcinazofarbstoffe lassen sich mit der grössten Leichtigkeit nitrosiren. Die entstehenden Nitrosoresorcinazofarbstoffe gestatten mannichfaltige Anwendung, da diese Farbstoffe sowohl die färbenden Eigenschaften der Azofarbstoffe, als auch diejenigen der Nitrosophenole theilen. Zu ihrer Darstellung wird 1 Molekül eines Resorcinazofarbstoffes in Alkali gelöst, zu der Lösung 1 Molekül Natriumnitrit hinzugesetzt und das Gemisch in verdünnte Säure eingetragen. Der Niederschlag wird colirt, ausgewaschen und als Pasto zum Färben benutzt. Das Färben geschieht entweder auf ungebeizter oder auf mit Chrom oder Eisen gebeizter Wolle; Baumwolle muss zuerst mordancirt werden. Das Drucken wird auf die beim Dinitroresorcin übliche Weise vorgenommen. Die Nüancen variiren je nach der angewendeten Beize und der Natur des zur Darstellung des Azofarbstoffes angewendeten Amins. Das Phenolazoresorcin liefert nach dem Nitrosiren mit Eisenbeize dunkel olivengrüne, fast schwarze Färbungen, mit Chrombeize dagegen braune Töne. Aehnliche Effecte werden auch mit den Resorcinazofarbstoffen des *o*- und *p*-Toluidins erzielt. Brauchbare Farbstoffe werden ferner mit Naphtionsäuren erhalten. Folgende Naphtionsäuren können mit Resorcin zu Azofarbstoffen combinirt und dann nitrosirt werden:

1. α-Naphtylaminsulfosäure von Piria und Neville und Winther;
2. α-Naphtylaminsulfosäure von Witt (diese Berichte XIX, 578);
3. β-Naphtylaminsulfosäure der Badischen Anilin- und Sodafabrik (D. P. 20760, diese Berichte XVI, 449);
4. β-Naphtylaminsulfosäure von Brönner (D. P. 22547, diese Berichte XVI, 1517);
5. β-Naphtylaminsulfosäure von Dahl (D. P. 29084, 32221 und 32276, diese Berichte XVIII, 8, 9);
6. β-Naphtylaminsulfosäure von Cassella & Co. (D. P. 43740, diese Berichte XXI, 8, 557).

Die sechs letztgenannten Farbstoffe geben auf ungebeizter Wolle braune, auf chromirter Wolle intensive dunkelbraune Färbungen; mit Eisenbeize mordancirte Wolle färbt sich damit dunkel olivengrün bis schwarz. Die Färbungen aller oben beschriebenen Farbstoffe sind für Wolle vollständig waschecht. Bei der Baumwolle werden die keine

Sulfogruppen enthaltenden Farbstoffe selbst beim längeren Kochen mit Seifenlösung nicht abgezogen; enthalten sie jedoch eine Sulfogruppe, so ist ihre Waschechtheit geringer.

Actiengesellschaft für chemische Industrie in Rheinau (Baden). Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung aromatischer Hydrazinsulfosäuren auf Retenchinon. (D. P. 46746 vom 9. März 1888, Kl. 22.) Vergeblich ist bisher versucht worden, das Retenchinon mit den aromatischen Hydrazinen zu condensiren (Bamberger und Hooker, Ann. 220, 124). Der Process ist jedoch möglich, wenn an Stelle der freien Hydrazine deren Sulfosäuren auf das Retenchinon einwirken. Die anzuwendenden Hydrazinsulfosäuren lassen sich ihrerseits leicht in bekannter Weise durch Reduction der Diazosulfosäuren mit Sulfit oder Zinnchlorür darstellen. Es gelangen diejenigen Hydrazinsulfosäuren zur Verwendung, welche aus folgenden Verbindungen in der erwähnten Weise hervorgegangen sind, nämlich aus Sulfanilsäure, *m*-Amidobenzolsulfosäure, *o*-Toluidin-*p*-sulfosäure, *p*-Toluidin-*o*-sulfosäure, Xylidinsulfosäure (vom käuflichen *m*-Xylidin), Cumidinsulfosäure (vom Pseudocumidin), α-Naphtylaminsulfosäure, β-Naphtylaminsulfosäure (D. P. 22547)[1]), β-Naphtylamin-δ-sulfosäure, Benzidindisulfosäure und Benzidinsulfondisulfosäure. Die Gewinnung der Farbstoffe geschieht in folgender Weise: Die erforderlichen Mengen Retenchinon und Hydrazinsulfosäure, beispielsweise 26.4 kg (1 Molekül) Retenchinon und 37.6 kg (2 Moleküle) Phenylhydrazinsulfosäure, werden in die zur Lösung der entstehenden Farbstoffe nöthige Menge Wasser eingetragen. Die Flüssigkeit wird nach und nach bis zum Sieden erhitzt und so lange siedend erhalten, bis sich sowohl die Sulfosäure als auch das Chinon vollständig zu einer klaren, rothgefärbten Flüssigkeit gelöst haben. Dann wird mit Soda neutralisirt und der Farbstoff mit Kochsalz gefällt. Die Nüance der bis jetz durch Einwirkung der aromatischen Hydrazinsulfosäuren auf Retenchinon erhaltenen Farben liegt zwischen Orange und Blauroth. Diese Farben zeichnen sich durch grosse Echtheit aus. Es gelingt z. B. nicht, sie von der damit gefärbten Wolle durch 24stündiges Liegenlassen in einer 1procentigen Seifenlösung zu entfernen. Einige sitzen auf Wolle sogar derartig fest, dass sie derselben weder durch kalte, noch durch siedende Sodalösung wieder entzogen werden können. Sie färben sämmtlich Wolle und Seide in saurem Bade und werden dem Färbebade sowohl durch Wolle wie durch Seide vollständig entzogen.

---

[1]) Diese Berichte XVI, 1517.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Reaction zwischen Chromsäure und Wasserstoffhyperoxyd, von Berthelot (*Compt. rend.* 108, 24 und 157). Die Reaction zwischen Chromsäure und Wasserstoffhyperoxyd, welche neuerdings erhöhtes Interesse gewann, weil sie von Carnot zu einer Titrationsmethode benutzt worden ist (*diese Berichte* XX, Ref. 111), sucht der Verfasser in ihren Einzelheiten theoretisch zu erklären, indem er sich auf thermochemische Daten, und auf die Annahme hypothetischer Oxydationsstufen des Chroms und des Wasserstoffs stützt. —

Wenn kein Ueberschuss von Säure zugegen ist, können durch eine gegebene Menge Chromat unbegrenzte Mengen Wasserstoffhyperoxyd zersetzt werden, ohne dass das Chromat selbst eine dauernde Veränderung erfährt. Horstmann.

Wasserstoffsuperoxyd und Chromsäure; neue Untersuchungen, von Berthelot (*Compt. rend.* 108, 477—479). Die Erscheinung, dass Chromsäure resp. Kaliumbichromat, unbegrenzte Mengen von Wasserstoffsuperoxyd zu zerlegen vermag und schliesslich unverändert vorhanden ist, ist auf die Bildung eines instabilen Zwischenproductes zurückzuführen. Wenn man nämlich die Lösungen der beiden genannten Substanzen zusammenbringt und die Mischung, sobald sie dunkelbraun geworden ist, mit Ammoniak versetzt, so fällt ein gemsfarbener Niederschlag, welcher gleichzeitig Wasserstoffsuperoxyd, Chromsäure und Chromoxyd enthält; er ist sehr unbeständig, indem er beim Waschen mit Wasser Sauerstoff entwickelt und ein gelbes Filtrat (Chromat) giebt, während schliesslich ein sehr geringer Bruchtheil ungelöst bleibt, welcher die nämlichen Bestandtheile wie der ursprüngliche Niederschlag jedoch in einem anderen Verhältnisse enthält. Gabriel.

Beziehung zwischen den Löslichkeiten und den Schmelzpunkten, von A. Etard (*Compt. rend.* 108, 176). Verfasser hat die Löslichkeitscurven einiger Salze (Kaliumnitrat, Natriumnitrat, Kaliumchlorat, Silbernitrat, Baryumnitrit) bis zu deren Schmelzpunkt verfolgt.— In höheren Temperaturen wurden die Versuche derart angestellt, dass

abgewogene Mengen Salz und Wasser in kleinen Röhrchen erhitzt wurden, bis das feste Salz verschwand. — Die Resultate sind durch Formel und Curven dargestellt. Horstmann.

Ueber die Bildungswärme des Anilinbichromates, von Ch. Girard und L. L'Hôte (*Compt. rend.* 108, 238). Die Umsetzung von Kaliumbichromat mit Anilinchlorhydrat verläuft unter geringer Wärmeabsorption. Die Neutralisationswärme der beiden Anilinsalze ist also annähernd gleich gross. Horstmann.

Ueber die Valenz des Aluminiums, von A. Combes (*Compt. rend.* 108, 405). Verfasser hat nach der Methode von V. Meyer in reinem Stickstoff die Dampfdichte des Aluminiumacetylacetonats bestimmt und mit der Formel $Al(C_5H_7O_2)_3$ in Uebereinstimmung gefunden, obwohl die Temperatur (siedendes Quecksilber) nur ca. 45° über dem Siedepunkt der Verbindung lag. Die Substanz blieb völlig unzersetzt. Es ist damit ein neuer bündiger Beweis für die Dreiwerthigkeit des Aluminiums gegeben. Horstmann.

Ueber Adsorption und Condensation von Kohlensäure an blanken Glasfäden, von H. Krause (*Ann. Phys. Chem.* N. F. XXXVI, 923). Verfasser hat die Untersuchung Bunsen's über die Adsorption von Kohlensäure an Glasflächen (vergl. *diese Berichte* XVIII, Ref. 249; XIX, Ref. 729) wiederholt, und ergänzt durch Beobachtungen mit Glasfäden, denen durch kochendes Wasser Alkali entzogen war (vergl. Warburg und Ihmori, *diese Berichte* XIX, Ref. 279). Diese vermögen weniger grosse Wassermengen an ihrer Oberfläche festzuhalten als frisch gezogene Fäden und geben dasselbe leichter beim Erhitzen ab. In vollständig getrocknetem Zustande adsorbiren die gekochten Fäden ebensowenig Kohlensäure wie die frisch gezogenen. Die Adsorption beginnt erst nach Zutritt von Wasser und ist alsdann stärker an den alkalireicheren als an den gekochten Fäden. Horstmann.

Ueber die Ausdehnung von Salzlösungen durch Wärme, von N. Tschernai (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 (I), 73—77). Die Ausdehnungscoëfficienten der untersuchten Nitratlösungen (*diese Berichte* XXI, Ref. 697) sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

HNO_3	+ 50 H_2O	δ = 0.0001595	+ 0.000007399 t
$LiNO_3$	+ »	δ = 0.0001471	+ 0.000007346 t
NH_4NO_3	+ »	δ = 0.0001534	+ 0.000007180 t
$NaNO_3$	+ »	δ = 0.0002144	+ 0.000006388 t
K_2NO_3	+ »	δ = 0.0001746	+ 0.000007149 t
$AgNO_3$	+ »	δ = 0.0001593	+ 0.000007173 t
$Mg(NO_3)_2$	+ 100 H_2O	δ = 0.0001552	+ 0.000006966 t
$Ca(NO_3)_2$	+ »	δ = 0.0001719	+ 0.000007063 t
$Sr(NO_3)_2$	+ »	δ = 0.0001787	+ 0.000007114 t.

Die Ausdehnung der Nitratlösungen, die auf ein Molekül Salz eines einwerthigen Metalles 50 Mol. Wasser und eines zweiwerthigen Metalles 100 Mol. enthalten, erfolgt aber ziemlich gleichmässig; die grösste Abweichung zeigt die Natriumnitratlösung. Sehr ähnlich ist auch die Veränderung der Ausdehnungscoëffizienten dieser Lösungen mit der Temperatur; dieselbe schwankt für jeden Grad um 0,0000071. Am nächsten kommen einander die Ausdehnungscoëffizienten bei einer Temperatur von ungefähr 40°. Aus dieser Aehnlichkeit muss geschlossen werden, dass die Ausdehnung der Nitratlösungen von dem Atomgewicht und den individuellen Eigenschaften des Metalles nur in geringem Maasse abhänge, dass aber der Haupteinfluss von dem Säurebestandtheile und dem Verhältniss der Wassermoleküle zu dem der Salzmoleküle ausgeübt werde. Weiter schliesst Tschernai, dass auch die Volumzunahme der Lösungen beim Erwärmen und die Dissoziation der in Lösung befindlichen Hydrate der Salze gleichmässig vor sich gehen müssen und dass folglich die Structur der Nitratlösungen dieselbe sein müsse, d. h. die Structur des Hydrates selbst und das Verhältniss der Zahl der Moleküle dieses Hydrates zu der Zahl der Wassermoleküle, einerlei ob auf ein Nitratmolekül eines einwerthigen Metalles 50 oder eines zweiwerthigen Metalles 100 Moleküle Wasser kommen. Es führt dieses zur Annahme, dass wenigstens Doppelmoleküle von Salpetersäure $(HNO_3)_2$ in Lösung vorhanden sein müssen. — Jawein.

Die Lösungswärme des wasserfreien Lithiumbromids von A. Bodisko (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 7—9). Die Bestimmung wurde in derselben Weise wie mit dem Lithiumjodide ausgeführt (*diese Berichte* XXI, Ref. 586), nachdem das Bromid LiBr.aq bei 300° im Wasserstoffatome entwässert worden war. Die Lösungswärme des Lithiumbromids erwies sich = 11.351 Cal., eine Zahl, die dem arithmetischen Mittel zwischen der Lösungswärme des Lithiumchlorides und -jodides ziemlich nahe kommt:

$$\frac{8.440 + 14.886}{2} = 11.663 \text{ Cal.}$$

Jawein.

Ueber den Einfluss von Chlorwasserstoff und Metallchloriden auf die photochemische Zersetzung des Chlorwassers, von E. Klimenko und G. Pekatoros (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 57—65). Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass $^1/_{10}$ normale Lösungen von Chlorwasserstoff und der folgenden Chloride: KCl, NaCl, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $SrCl_2$ und $BaCl_2$ mit Chlorwasser in verschiedenen Verhältnissen gemischt und in zugeschmolzenen Röhren der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt wurden. Derselben Einwirkung wurden gleichzeitig mehrere ebensolche,

aber nur mit Chlorwasser gefüllte Röhren ausgesetzt. Von diesen letzteren wurde von Zeit zu Zeit eine Röhre geöffnet und, wenn sich herausstellte, dass alles Chlor verschwunden war, so wurden sofort alle anderen, mit den Gemischen von Chlorwasser und Chlorwasserstoff und den Chloriden gefüllte Röhren geöffnet und in denselben die Menge des noch vorhandenen Chlors auf jodometrischem Wege bestimmt. Die hierbei erhaltenen Resultate werden folgendermaassen zusammengefasst: 1. Durch längere Einwirkung des Lichtes wird Chlorwasser vollständig zersetzt, so dass es aus Jodkalium kein Jod ausscheidet. 2. Diese Zersetzung wird durch die Gegenwart von Chlorwasserstoff und Chloriden verzögert. Die Chloride der Alkalimetalle scheinen die Zersetzung mehr aufzuhalten, als die der alkalischen Erdmetalle, wobei in beiden Gruppen der Chloride die Verzögerung der Zersetzung desto geringer ist, je grösser das Atomgewicht des in dem Chloride enthaltenen Metalles ist. 3. Die Menge des frei bleibenden Chlors hängt von der Concentration des Chlorwassers ab; unter sonst gleichen Bedingungen erwies sich in einer doppelt verdünnten Lösung eine zweimal und sogar noch geringere Chlormenge, als in dem unverdünnten Chlorwasser. 4. Die Menge des Chlors, die in Gegenwart der Chloride nicht an der Zersetzung Theil nimmt, ist unabhängig von der Länge der Einwirkung des Lichts. Jawein.

Tafel der Dampfspannungen der wässrigen Lösungen von Kaliumhydrat, von G. Errera (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 225—231). Die Dampfspannung der Kaliumhydratlösung ist bei Stickstoffbestimmungen nach Dumas, wenn man irgend eines der üblichen Azotometer in Anwendung bringt, nach dem Verfasser nicht zu vernachlässigen und so hat sich derselbe der Mühe unterzogen, sie für bestimmte Concentrationen aus den Bestimmungen von Wüllner für Temperaturen zwischen 10—35° in Stufen von ca. ½°, für höhere Temperaturen bis 99.20° in gröfseren Abständen zu berechnen, soweit die directen Bestimmungen fehlen. In der Tabelle sind neben den Wasserdampftensionen für die folgenden Concentrationen der Kalilauge die Werthe angegeben, die von den ersteren abzuziehen sind. 1 Th. $KOH + 2H_2O$ auf 100 Theile Wasser, ferner 10, 20, 30, 40 und 49 Th. KOH auf je 100 Th. Wasser. Demstedt.

Ueber einige Reactionen der Chlorquecksilber-Ammoniakverbindungen, von G. André (*Compt. rend.* 108, 233—236, 290—293). Wenn man Ammoniak und Quecksilberchlorid in der Kälte zusammenbringt, so entsteht, wie der Verfasser zeigt, eine Anzahl von complicirten Verbindungen, welche meist eine wechselnde Mischung von Mercuriammonchlorid, NH_2HgCl (Kane, Millon) und Dimercuriammoniumchlorid, $NH_2(HgOHg)Cl$ (Millon), darstellen. Die Com-

plicirtheit wird dadurch hervorgerufen, dass durch Wirkung überschüssigen Wassers Mercuriammoniumchlorid theilweise in Dimercuriammoniumchlorid verwandelt wird. Umgekehrt kann man durch Salmiak das Dimercuriammoniumchlorid in Mercuriammoniumchlorid überführen. Gabriel.

Ueber Marignac's Gadolinium, von Lecoq de Boisbaudran (*Compt. rend.* 108, 165—168). Verfasser hat Marignac's Gadolinerde, welche nach Crookes ein Gemisch von ca. 61 Th. Yttererde und 39 Th. Samariumoxyd sein soll, untersucht und dabei gefunden, dass sie an Di_2O_3, $Z\beta_2O_3$, Yt_2O_3, Sm_2O_3, $Z\alpha_2O_3$ und CaO zusammen etwa 9.69 pCt. enthält; der Rest besteht aus einer neuen Erde oder aus einem schwer trennbaren Gemisch neuer Erden. Gabriel.

Amorphes Wismuth stellt F. Hérard (*Compt. rend.* 108, 293) in analoger Weise wie früher das amorphe Antimon (*diese Berichte* XXI, Ref. 706) dar, indem er reines Wismuth auf helle Rothgluth im Stickstoffstrom erhitzt. Dabei entstehen grünliche Dämpfe, welche sich zu einem grauen Staube verdichten. Letzterer besteht aus aneinander gereihten, mikroskopischen Kügelchen, enthält etwas Wismuthoxyd (0.4 pCt. Sauerstoff), hat die Dichte 9.483 und schmilzt bei 410°. Zur Bildung des amorphen Wismuths ist die Anwesenheit des Stickstoffs erforderlich. Gabriel

Ueber Titanperoxyd, von Lucien Lévy (*Compt. rend.* 108, 294—296). Die Verschiedenheit in den Angaben über die Zusammensetzung des Titanperoxyds (aus Titansäure und Wasserstoffsuperoxyd) rührt nach dem Verfasser davon her, dass 1) die durch Basen niedergeschlagene Substanz beim Trocknen sich zersetzt, und dass 2) die Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Titansäure nur allmählich stattfindet, so dass die Fällung eventuell noch Titansäure beigemischt enthält. Der Verfasser hat nun die Zusammensetzung des Titanperoxyd in der Weise bestimmt, dass er titrirte schwefelsaure Titansäurelösung auf eine Reihe von Flaschen vertheilte, mit wechselnden Mengen von titrirtem Wasserstoffsuperoxyd versetzte und über 10 Tage lang stehen liess; darauf wurde durch Prüfung mit Chromsäure und Aether festgestellt, in welchen Flaschen sich noch überschüssiges Wasserstoffsuperoxyd befand. Die Resultate führten zur Formel TiO_3. Gabriel.

Ueber das ägyptische Blau (Vestorius-Blau), von F. Fouqué (*Compt. rend.* 108, 325—327). Dieser von den Römern angewandte, gegen Licht, Luft, Feuchtigkeit und die meisten chemischen Agentien beständige Farbstoff besteht nach dem Verfasser aus einem Silikat $CaO . CuO . 4SiO_2$, welches die Dichte 3.04 besitzt und quadratisch

krystallisirt. Nach Vitruv's Beschreibung wird er bereitet, indem man einen Teig aus Sand, »Natronblumen«, Kupferspähnen und Wasser bereitet, trocknet und in einem irdenen Topf zum Schmelzen erhitzt. Wie der Verfasser gefunden hat, kann man statt der Soda zweckmässiger andere Salze, besonders Kaliumsulfat als Flussmittel benutzen und eine an Basen reichere Mischung in Anwendung bringen. Gabriel.

Berichtigung, die Reaction zwischen Schwefligsäure und Alkalihyposulfiten betreffend, von A. Villiers (*Compt. rend.* 108, 402—403). Das angebliche disulfoüberschwefelsaure Natron, $Na_2S_4O_8$ (*diese Berichte* XXI, Ref. 469), ist in Wirklichkeit um 4 H reicher, d. h. tetrathionsaures Natrium, $Na_2S_4O_6 + 2H_2O$; die Reaction zwischen Schwefligsäure und Natriumhyposulfit verläuft also bei gewöhnlicher Temperatur nach der Gleichung:

$$2Na_2S_2O_3 + 3SO_2 = Na_2S_4O_6 + Na_2S_3O_6.$$

Gabriel.

Ueber das aus Phosphorigsäure und überschüssigem Alkali entstehende Natronsalz, von L. Amat (*Compt. rend.* 108, 403—405). Nach Zimmermann (*diese Berichte* VII, 290) erhält man das dreibasische Salz der Phosphorsäure $(NaO)_3P$, wenn man eine Lösung von Na_2HPO_3 und 4 NaOH mit Alkohol versetzt und den ausfallenden Syrup mit Alkohol auswäscht. Verfasser hat bei Wiederholung dieser Versuche dagegen gefunden, dass der sich abscheidende Syrup aus Na_2HPO_3 und einer mit der Menge des angewandten Alkohols wechselnden Menge Natron besteht. — Auch beim Verdunsten einer Lösung von Na_2HPO_3 und 27 NaOH im Vacuum scheidet sich nur das Dinatriumsalz $Na_2HPO_3 + 5H_2O$ ab. Gabriel.

Bildung und Entfernung einer Oxydulschicht auf dem Zinn, von Léo Vignon (*Compt. rend.* 108, 96—98). Fein vertheiltes Zinn schmilzt beim Erhitzen nicht zusammen, weil die Metallpartikeln mit einer dünnen Oxydulschicht bedeckt sind (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 886). Man gewinnt aber sofort einen Regulus, wenn man eines der beim Verzinnen oder Löthen gebräuchlichen Mittel wie Chlorzink, Salmiak, Harz u. s. w. hinzusetzt: durch die beiden ersteren wird das Oxydul in Zinnchlorür übergeführt und durch das Harz zu Metall reducirt. Gabriel.

Das labile Gleichgewicht der Atome, von E. Pringsheim (*Zeitschr. f. phys. Chem.* III, 145). Verfasser bemerkt, dass die Ausdrucksweise der Chemiker häufig noch nicht genügend den neuen mechanischen Vorstellungen über das Wesen chemischer Vorgänge angepasst sei. Man sage z. B. von explosiven Verbindungen oder Gemengen, sie befänden sich in »labilem Gleichgewicht«, obwohl in

vielen Fällen nachzuweisen ist, dass der Zustand kein labiler im Sinne der Mechanik ist. Es genügt nicht jede geringste Kraft, um das Gleichgewicht zu stören, und den stabileren Zustand herbeizuführen. Die sogenannten labilen Verbindungen sind dadurch charakterisirt, dass sich die Disgregation unter einer gewissen Grenze befindet, unter welcher keine Umsetzung von selbst eintreten kann. Die Moleküle bestehen immer aus denselben Atomen. Es genügt aber eine geringe Zufuhr von Energie, um wenigstens bei einem Theil der Moleküle eine Reaction hervorzurufen, und die Energiemenge, welche dabei frei wird, reicht hin, um die Umsetzung auf benachbarte Moleküle zu übertragen und so durch die ganze Masse fortzupflanzen. Horstmann.

Beziehung zwischen osmotischem Druck, Gefrierpunktserniedrigung und elektrischer Leitungsfähigkeit, von J. H. van't Hoff und L. Th. Reicher (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 170). Im Anschluss an die Untersuchungen von Arrhenius über den Gefrierpunkt von Salzlösungen (*diese Berichte* XXI, Ref. 561) und von de Vries über den osmotischen Druck (*diese Berichte* XXI, Ref. 467 und XXII, Ref. 185) haben die Verfasser das elektrische Leitungsvermögen einiger Salzlösungen untersucht, in der Absicht, gewisse Abweichungen von der Theorie aufzuklären. Ihre Beobachtungen stimmen mit denen Kohlrausch's überein, soweit sie verglichen werden können. Andererseits ergeben die vorhandenen Angaben über Gefrierpunkte und osmotischen Druck bei den fraglichen Lösungen übereinstimmende Resultate. Ueber die Zuverlässigkeit der Beobachtungen bleibt also kein Zweifel. Die elektrischen und die osmotischen Zahlenwerthe sind aber trotzdem nicht überall im Einklang. Bei Magnesiumsulfat sind osmotischer Druck und Gefrierpunktserniedrigung kleiner, bei Chlorcalcium und anderen Chloriden grösser, als nach dem elektrischen Leitvermögen zu erwarten wäre. Die Verfasser vermuthen, dass in dem einen Falle selbst die verdünnten Lösungen noch Doppelmoleküle enthalten, und dass in dem anderen Falle nicht nur die Dissociation in Ca und 2 Cl, sondern auch in CaCl und Cl zu berücksichtigen wäre. Horstmann.

Ueber die Bestimmung der latenten Schmelzwärme durch Gefrierpunktserniedrigung, von J. F. Eykman (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 203). Um die thermodynamische Beziehung zwischen Schmelzwärme und Gefrierpunkt zu controlliren, hat der Verfasser die Gefrierpunktserniedrigung einiger Substanzen (Phenol, Naphtalin, *p*-Toluidin, Diphenylamin, Naphtylamin, Laurinsäure, Palmitinsäure) wiederholt untersucht. Seine Resultate bestätigen vollkommen die zuerst von van't Hoff aufgestellte Formel; man könnte darnach die latente Schmelzwärme mit hinlänglicher Genauigkeit aus Beobachtungen über die Gefrierpunktserniedrigung ableiten. Dagegen bestätigt sich

die von Raoult aufgestellte empirische Regel, wonach die Gefrierpunktserniedrigung dem Moleculargewichte proportional sein sollte, nicht. Die höheren Fettsäuren namentlich zeigen erhebliche Abweichungen. Horstmann.

Berechnung der Atomrefractionen für Natriumlicht, von E. Conrady (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 210). Verfasser hat mit vieler Mühe eine Neuberechnung der Atomrefractionen durchgeführt, und zwar für Natriumlicht, weil bei Beobachtungen mit dem Totalrefractometer, der neuerdings häufig zur Anwendung kommt, am bequemsten diese Lichtart benutzt wird. Das specifische Brechungsvermögen wurde durch die Lorenz'sche Formel $\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$ ausgedrückt. Die Rechnung wurde nach der Methode der kleinsten Quadrate geführt und zunächst auf die 40 gesättigten, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehenden Verbindungen der Fettreihe, die in Landolt und Börnstein's Tabellen aufgenommen sind, ausgedehnt. Es zeigte sich, dass die Annahme verschiedener Refractionsäquivalente für einfach und doppelt gebundenen Sauerstoff nicht ausreicht, um den Beobachtungen zu genügen. Man muss vielmehr auch den Aethersauerstoff, der mit zwei Kohlenstoffatomen durch einfache Bindung vereinigt ist, von dem Hydroxylsauerstoff unterscheiden. Ausserdem ergab sich als wahrscheinlich, dass ein einzeln stehendes Kohlenstoffatom grössere Atomrefraction besitzt als die Kohlenstoffatome einer Kette. — Zur Bestimmung des Refractionswerthes der Doppelbindung wurde eine kleine Anzahl ungesättigter Verbindungen mit geringer Dispersion ausgewählt. Endlich wurden die halogenhaltigen Fettkörper der Tabellen zur Berechnung der Atomrefractionen von Chlor, Brom und Jod benutzt. Die resultirenden Zahlenwerthe sind in folgender Tabelle vereinigt, neben den Landolt'schen, die sich auf die Linie C des Sonnenspectrums beziehen:

	Atomrefraction für D	nach Landolt für C	
H	1.051	1.04	
C in einer Kette	2.501	2.48	
C einzeln	2.592	2.48	
O Hydroxyl	1.521	1.58	
O Aether	1.683	1.58	
O Aldehyd	2.287	2.34	
Doppelbindung	1.707	1.78	(1.85 Brühl)
Cl	5.998	6.02	
Br	8.927	8.85	
J	14.12	13.99	

Horstmann.

Ueber die Moleculargrösse des Schwefels, von H. Biltz (*Zeitschr. f. phys. Chem.* III, 228). Verfasser bleibt trotz der Einwände von Ramsay (*diese Berichte* XXII, Ref. 184) bei seiner Behauptung stehen, dass jeder Beweis für die Existenz von Schwefelmolekülen S_6 fehle. Nach der Dampfdichte könne das Moleculargewicht des Schwefels allein durch die Formel S_2 dargestellt werden. Horstmann.

Untersuchungen über das Rhodium, von E. Leidié (*Bull. soc. chim.* 50, 664—676). Reines Rhodium in verschiedenen physikalischen Zuständen nimmt bei Temperaturen zwischen 360° und 440° nur etwa 7 pCt. Chlor auf; bei beginnender Rothgluth, 500—550° ist die Menge des aufgenommenen Chlors geringer, als der Formel Rh_2Cl_3 entspricht, noch geringeren Chlorgehalt besitzen die bei höheren Temperaturen dargestellten Producte. Das Sesquichlorid scheint über 450° nicht beständig zu sein. Aus dem Sesquisulfide kann erst bei einer Temperatur über 440° aller Schwefel durch Chlor verdrängt werden; aber der Chlorgehalt nimmt nicht in demselben Verhältnisse zu, als der Gehalt an Schwefel sich vermindert weil in dieser Temperatur das Chlorid bereits Zersetzung zu erleiden beginnt; ist aller Schwefel ausgetrieben, so bleibt ein theilweis dissociirtes Chlorid. Werden die Doppelchloride des Rhodiums mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt und der Ueberschuss an letzterer verjagt, so bleibt neben den Sulfaten der Alkalien das Rhodiumsulfat, $Rh_2O_3\,3SO_3$, sofern man die Temperatur 440° nicht übersteigen lässt. (Claus will auf diesem Wege das wasserfreie Sesquichlorid erhalten haben.) Wird gewässertes Rhodiumsesquichlorid im Vacuum oder im Stickstoffstrome erhitzt, so wird es bei 100° theilweise, bei 360° vollständig in Sesquioxyd und Salzsäure zerlegt. Werden die vorher entwässerten Doppelsalze des Rhodiumsesquichlorides mit Chlorkalium oder Chlornatrium im Stickstoffgas erhitzt, so bleiben sie unverändert bis 440°; bei beginnender Rothgluth aber zerfällt das Sesquichlorid in Metall und Chlor. — Wasserfreies Rhodiumsesquichlorid wird erhalten, wenn man die von Debray beschriebene Rhodiumzinnlegirung auf den Siedepunkt des Schwefels erhitzt und einen raschen Strom trockenen luftfreien Chlorgases darüber leitet, Zinnchlorid verflüchtigt sich und Rhodiumsesquichlorid bleibt als ziegelrothes Pulver zurück. Wird dasselbe in einem schnellen Chlorstrom zur lebhaften Rothgluth erhitzt, so erhält man ein anscheinend krystallisches Sublimat von der Farbe der Pfirsichblüthen, welches als sublimirtes Chlorid beschrieben worden ist, aber als ein Dissociationsproduct von wechselnder Zusammensetzung erkannt wurde. Das gewässerte Chlorid von Claus, $Rh_2Cl_6 . 8H_2O$: konnte vom Verfasser nicht erhalten werden; ebensowenig ein anderes Hydrat des Sesquichlorides von bestimmter Zusammensetzung. Das Doppelsalz von Rhodiumsesquichlorid und Chlorkalium ($Rh_2Cl_6 . 4KCl$) krystallisirt, der Behauptung von Berzelius entgegen, wasserfrei, das

von Claus beschriebene Doppelsalz: $Rh_2Cl_6 . 4KCl . 6H_2O$, konnte nicht erhalten werden. Das Doppelchlorid mit Natrium hat die von Berzelius ihm zugeschriebene Zusammensetzung: $Rh_2Cl_6 . 6NaCl . 10H_2O$. Das Rhodiumammoniumchlorid ist nach der von Claus gegebenen Formel: $Rh_2Cl_6 . 6NH_4Cl . 3H_2O$ gebildet, doch wird es beim Erhitzen auf 100° nicht in das Salz $Rh_2Cl_6 . 4NH_4Cl . 2H_2O$ verwandelt. — Rhodiumsesquioxyd. Durch Glühen des Rhodiums an der Luft bei lebhafter Rothgluth oder des auf nassem Wege hergestellten Oxydes erhält man Producte mit 14.5—17.8 pCt. Sauerstoff. Die Unlöslichkeit des Rhodiums und seiner auf höhere Temperaturen erhitzten Oxyde in Säuren lässt nicht entscheiden, welche Verbindungen in dem Gemische enthalten sind. — Rhodiumsesquisulfid wird auf trockenem Wege dargestellt, indem man das bei 440° dargestellte Sesquichlorid im Schwefelwasserstoffstrome auf 360° erhitzt; man erhält es in schwärzlichen, krystallischen Blättchen von der Form des Sesquichlorides. Es ist nur unter 500° beständig, aber das Austreiben des Schwefels in höheren Temperaturen geschieht sehr langsam und sehr schwierig. Wird es im vollkommenen Vacuum bis zum lebhaften Rothglühen oder im lutirten Tiegel auf die Schmelztemperatur des Eisens erhitzt, so schmilzt es zu einem glänzenden, krystallischen, metallähnlichen Regulus, welcher noch 7—9 pCt. Schwefel enthält. Das Sesquisulfid des Rhodiums ist unlöslich in Schwefelalkalien, es wird weder von Bromwasser, noch von Salpetersäure oder Königswasser angegriffen. — Aus der Lösung eines Rhodiumsalzes fällt Schwefelwasserstoff das Sulfhydrat $Rh_2S_3 . 3H_2S$. Wird dasselbe im geschlossenen Rohre mit Wasser auf 100° erhitzt, oder mit grossem Wasserüberschuss in einer Atmosphäre von Stickstoff anhaltend gekocht, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff und der Niederschlag wird dichter. Während Brom und Königswasser das Sulfhydrat leicht angreifen, wirkt auf das Sesquisulfid, Rh_2S_3, Brom gar nicht, Königswasser nur sehr schwierig ein; auch oxydirt sich das Sesquisulfid nicht an der Luft. — Wird ein neutrales Rhodiumsalz, z. B. Rhodiumchlorid-Chlornatrium durch Schwefelnatrium in concentrirter Lösung gefällt, so ist der Niederschlag eine Verbindung von Rhodiumsulfid mit dem alkalischen Sulfide ($Rh_2S_3 . 3Na_2S$). Die Verbindung ist nur in Gegenwart von überschüssigem Alkalisulfid beständig; durch Wasser wird sie zerlegt. Ist die Schwefelnatriumlösung so verdünnt, dass auf 1 Mol. Na_2S mehr als 550 Mol. Wasser treffen, so fällt in der Kälte gelbes Sesquioxydhydrat. — Wird Rhodium in Gegenwart von Gold, Zinn, Antimon oder Arsen durch Schwefelwasserstoff gefällt, und der Niederschlag mit Alkalisulfiden behandelt, so geht das Rhodium mit den übrigen Schwefelmetallen in Lösung. — (Ueber Rhodiumammoniumchloronitrat, die Sulfate und die oxalsauren Doppelsalze des Rhodiums siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 705).

Schertel.

Ueber Sulfohalit, ein neues Natriumchloridsulfat, von W. E. Hidden und J. B. Mackintosh (*Americ. Journ. of Science* [3], XXXVI, 463). Das Mineral stammt aus den Ablagerungen des Borax Lake (San Bernardino County, Kalifornien). Es krystallisirt in durchsichtigen Rhombendodekaëdern von schwach grünlich-gelber Farbe und ist nach der Formel $3Na_2SO_4$, $2NaCl$ zusammengesetzt. Spec. Gewicht = 2.489, H = 3.5. Schertel.

Ein neues Thoriummineral, Auerlit, von W. E. Hidden und J. B. Mackintosh (*Americ. Journ. of Science* [3], XXXVI, 461—463). In Henderson County, N. Carolina, am Green River in verwitterten Granit- und Gneissfelsen kommt innig vergesellschaftet mit Zirkon ein licht citrongelbes bis tief braunrothes Mineral vor, welches tetragonal, ähnlich der Form des Zirkons, krystallisirt und oft demselben parallel als Afterbildung aufgewachsen erscheint. Es enthält als Hauptbestandtheile: ThO_2: 70.13 pCt.; SiO_2: 7.64 pCt; P_2O_5: 7.46 pCt. H_2O (und CO_2): 11.21 pCt. entsprechend ungefähr der Formel: $ThO_2\left\{\begin{matrix}SiO_2\\1/3\,P_2O_5\end{matrix}\right\}2\,H_2O$. Spec. Gewicht 4.422—4.766; H = 2.5—3. Schertel.

Der Einfluss des Siliciums auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl (II. Theil), von Thomas Turner (*Journ. Chem. Soc.* 1888, 844—850; siehe *diese Berichte* XX, Ref. 599). Die Versuche, welche in dieser Abhandlung beschrieben werden, sind angestellt, um die Eigenschaften von Flusseisen (Bessemereisen) mit Siliciumgehalten bis zu 0.5 pCt. aufwärts zu ermitteln. Bezüglich der Ausführung und Ergebnisse muss auf das Original verwiesen werden. Schertel.

Organische Chemie.

Darstellung concentrirter Ameisensäure, von Maquenne (*Bull. soc. chim.* 50, 662—664). Eine Mischung krystallisirbarer Ameisensäure mit dem gleichfalls krystallisirbaren Hydrate der Schwefelsäure, $SO_4H_2 + H_2O$, beginnt erst bei 60° Kohlenoxyd zu entwickeln. Da Ameisensäure unter vermindertem Drucke bei noch niedrigeren Temperaturen siedet, so ist es möglich, dieselbe durch Destillation mit Schwefelsäure zu concentriren. Man hat dabei nur zu beachten, dass die Quantität Schwefelsäure stets niedriger bemessen werde, als dass sie mit dem Wasser, welches die Ameisensäure enthält, das Hydrat $SO_4H_2 + H_2O$ bilden könne und dass die Temperatur

niemals über 75° (?) steige. Als Destillationsrückstand bleibt eine Schwefelsäure, welche etwas schwächer ist als das Hydrat $SO_4H_2 + H_2O$, und aufserdem eine gewisse Menge Ameisensäure, welche selbst bei 80° nicht übergeht. Um auch diese zu gewinnen, muss man den Rückstand ein wenig mit Wasser verdünnen und dann von Neuem destilliren. Man erhält also die Ameisensäure zum Theil als concentrirte, zum Theil als stärker gewässerte Säure. Letztere wird in das Natronsalz übergeführt und nahezu getrocknet mit einem geringen Ueberschuss des krystallisirbaren Schwefelsäurehydrates im Vacuum destillirt. Man gewinnt sogleich eine etwa 60procentige Säure. Geht man von der gewöhnlichen Ameisensäure des Handels aus, welche etwa 45—50 pCt. Wasser enthält, so erhält man durch eine einzige Destillation aus dem Wasserbade mit Zusatz eines gleichen Gewichts Schwefelsäure von 66° eine Säure von 84—85 pCt. Wird die Destillation mit der um die Hälfte geringeren Menge Schwefelsäure wiederholt, so erhält man Ameisensäure von 98 pCt. Die zweite Destillation muss bei einer etwas niedrigeren Temperatur, etwa gegen 65°, ausgeführt werden. Die Verluste sind gering. Schertel.

Untersuchungen über die Siliciumverbindungen und deren Abkömmlinge. III. Theil: Die Einwirkung von Siliciumtetrabromid auf Allyl- und Phenylthiocarbamide. IV. Theil: Die Einwirkung von Aethylalkohol auf die Verbindung $(H_4N_2CS)_8SiBr_4$, von J. Emerson Reynolds (*Chem. Soc.* 1888, 853—864; *Proc. Royal Soc.* XLV, 37). III. In einer früheren Abhandlung wurde die Verbindung $(H_4N_2CS)_8SiBr_4$ beschrieben (siehe *diese Berichte* XX, Ref. 318). In gleichem Verhältnisse verbindet sich Siliciumtetrabromid mit Allylthiocarbamid zu einer klaren, in gewöhnlicher Temperatur ausserordentlich zähen Flüssigkeit, und mit Phenylthiocarbamid und Diphenylthiocarbamid zu durchscheinenden glasigen Massen. IV. Einwirkung von Aethylalkohol auf die Verbindung $(SCN_2H_4)_8 . SiBr_4$. Die Verbindung wird von kochendem wasserfreiem Alkohol gelöst; aus der Lösung scheiden sich während langsamer Abkühlung in verschlossener Flasche sternförmige Aggregate feiner seideglänzender Krystalle aus, bis zuletzt die Lösung scheinbar zu einer verfilzten Krystallmasse erstarrt. Aus der Analyse der Krystalle wurde die Formel $C_4H_{20}N_9S_4Br$ abgeleitet. Die Verbindung schmilzt bei 173—174° und beginnt bei 178° sich zu zersetzen; in Aether, Chloroform und Benzol ist sie unlöslich, von Wasser wird sie unter theilweiser Zersetzung aufgenommen. Sie kann als $(H_4N_2CS)_4H_4NBr$ betrachtet werden und wird auch in der That synthetisch gewonnen, wenn man 1 Mol. Ammoniumbromid in der möglich geringsten Menge absoluten Alkohols löst und zu einer kochenden, beinahe gesättigten alkoholischen Lösung von 4 Mol. Thiocarbamid hinzufügt. Wird die

Mischung noch einige Zeit im Sieden erhalten, so scheiden sich bei langsamer Erkaltung die beschriebenen Krystalle aus. Entsprechende Verbindungen von Thiocarbamid mit substituirten Ammoniumverbindungen wurden gleichfalls erhalten; dagegen scheinen sich die in Theil III erwähnten substituirten Carbamide mit Bromammonium nicht zu vereinigen. — Wird die alkoholische Lösung von Tetrathiocarbamidammoniumbromid tropfenweise mit alkoholischer Silbernitratlösung versetzt, so entsteht jedesmal eine Fällung, die sich anfangs rasch wieder löst, bis auf weiteren Zusatz von Silberlösung die Bildung eines bleibenden, körnigen, weissen Niederschlages erfolgt. Synthetische Versuche lehrten die Existenz von Doppelverbindungen zwischen Thiocarbamid und Silbersalzen: $(H_4N_2CS)_2 . AgBr$, $(H_4N_2CS)AgBr$, $(H_4N_2CS)_2AgCN$ und ähnlicher. — Die Lösung, aus welcher die Tetrathiocarbamidverbindung krystallisirte, enthält noch eine von 3 Mol. Thiocarbamid sich ableitende Verbindung $C_6H_{20}N_6S_3Br_2$, welche in durchsichtigen kurzen Prismen krystallisirt und aus einer alkalischen Lösung von Bleitartrat Bleimercaptid ausfällt. Ausserdem kann man der Lösung durch Schütteln mit Aether noch zwei weitere krystallisirende Derivate von Thiocarbamid, sowie das Silicat des Diäthyls entziehen. Schertel.

Vorläufige Mittheilung über eine organische Siliciumverbindung eines neuen Typus, von J. Emerson Reynolds (*Proc. Royal Soc.* XLV, 39—40). Wird Siliciumtetrabromid zu überschüssigem Anilin gegeben, welches mit dem 3—4fachen Volum Benzol verdünnt ist, so scheidet alles Halogen als Anilinbromhydrat aus und in Lösung bleibt unreines Siliciumtetraphenylamid, $Si(NHC_6H_5)_4$. Dasselbe hinterbleibt, wenn das Benzol auf dem Wasserbade verjagt ist, in flüssigem Zustande, erstarrt aber bald zu einer gelben Masse. Dieselbe wird in warmem Schwefelkohlenstoff gelöst und scheidet sich dann auf der Oberfläche der Lösung in prachtvollen, farblosen Krystallen aus, welche bei 136—137° schmelzen und ohne Zersetzung auf 210° erwärmt werden können. Erhitzt man die Verbindung unter vermindertem Drucke, so giebt sie Anilin ab und als Rückstand bleibt vermuthlich die dem Carbodiphenylimid entsprechende Siliciumverbindung. Schertel.

Ueber substituirte Brenzschleimsäuren [Zweite Abhandlung], von Henry B. Hill und Arthur W. Palmer (*Americ. Chem. Journ.* 10, 409—425, siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 890*c*). Eine vorläufige Mittheilung über einige Ergebnisse dieser Untersuchung findet sich in *diesen Berichten* XVIII, 2095. Das Product der Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf δ-Monobrompyroschleimsäure wird als β-Sulfo-δ-brompyroschleimsäure beschrieben. Das neutrale Barytsalz liefert durch Auflösen in verdünnter Salzsäure das in grossen,

wohl ausgebildeten Prismen krystallisirende saure Salz $Ba(C_5H_2BrSO_6)_2$, $4H_2O$, welches bei 100° nur wenig Wasser verliert, bei 130° bereits tiefere Zersetzung erleidet. Das Calciumsalz, $CaC_5HBrSO_6 . 2H_2O$, tritt in schiefen Prismen auf, die zu dichten Aggregaten vereinigt sind. Das Bleisalz hat die Zusammensetzung: $Pb.C_5HBrSO_6$, $1^1/_2H_2O$, das wenig lösliche, in Tafeln krystallisirende Silbersalz: $Ag_2C_5HBrSO_6 . 2H_2O$, das Kaliumsalz bildet wasserfreie, dicke, rhombische Tafeln. — Einwirkung von Brom. Wird das neutrale Bariumsalz, in wenig Wasser suspendirt, allmählich mit Brom versetzt, so löst es sich und bald darauf scheidet sich Bariumdibromfurfuransulphonat aus (siehe Hill und Hartshorn, *diese Berichte* XVIII, 448). Das Salz ist in heissem Wasser gut löslich und krystallisirt in perlglänzenden Schuppen von der Zusammensetzung $Ba(C_4HBr_2SO_4)_2 . H_2O$. — *αα*-Dibromfurfuran-*β*-sulfonsaures Kalium, $KC_4HBr_2SO_4$, wird wie das Bariumsalz aus dem entsprechenden Kaliumsalz erhalten. — Die Salze der *αα*-Dibromfurfuran-*β*-sulfonsäure werden von Brom in wässeriger Lösung noch weiter angegriffen, langsam bei gewöhnlicher Temperatur, rascher beim Erwärmen. Als Endproduct tritt eine Sulfosäure auf, welche vorläufig als Sulfofumarsäure bezeichnet wird. Die freie Säure konnte nur als zähflüssige Masse erhalten werden. Das Bariumsalz, $Ba_3(C_4HSO_7)_2 . xH_2O$, bildete nach dem Trocknen an der Luft eine leichte, poröse, hygroskopische Masse, das Silbersalz, $Ag_3C_4HSO_7 . xH_2O$, wird aus dem Ammoniaksalze als ein schwerer, käsiger Niederschlag gefällt, der häufig krystallinisch wird. Die *β*-Sulfo-*δ*-brompyroschleimsäure wird also durch Brom in wässeriger Lösung in folgender Weise verändert: $C_5H_3BrSO_6 + Br_2 = C_4H_2Br_2SO_4 + CO_2 + HBr$; $C_4H_2Br_2SO_4 + Br_2 + 3H_2O = C_4H_4SO_7 + 4HBr$. Durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf diese Sulfobrompyroschleimsäure wird die Sulfogruppe nicht abgestossen, wie bei der *δ*-Sulfosäure; es entsteht nur eine der Sulfofumarsäure ähnliche Säure. — *β*-Sulfobrenzschleimsäure. Die ammoniakalische Lösung der *β*-Sulfo-*δ*-pyroschleimsäure oder ihrer Salze wird durch Zinkstaub leicht reducirt. Das neutrale *β*-sulfobrenzschleimsaure Baryum, $BaC_5H_2SO_6 . 3H_2O$, krystallisirt im Vacuum in schiefwinkligen Tafeln, die in heissem und kaltem Wasser gleich wenig löslich sind. Geschieht die Krystallisation durch Eindampfen bei 100°, so erhält man kleine wasserhelle Prismen, die nur 1 Molekül Wasser enthalten. — Saures *β*-sulfobrenzschleimsaures Barium, $Ba(C_5H_3SO_6)_2 . 3H_2O$, krystallisirt in schief abgeschnittenen Prismen. Dargestellt wurden noch das Calciumsalz, $CaC_5H_2SO_6 . 2H_2O$, und das Kaliumsalz, $K_2C_5H_2SO_6 . 2^1/_2H_2O$. — Die Producte der Einwirkung von Brom auf *β*-Sulfobrenzschleimsäure, welche ammoniakalische Silberlösung meist energisch reduciren, wurden noch nicht genauer untersucht. — Einwirkung von rauchender Schwefelsäure auf *βδ*-Dibrom-

pyroschleimsäure (siehe Hill und Sanger, *diese Berichte* XVII, 1759). Wird die reine $\beta\delta$-Dibrompyroschleimschleimsäure im mehrfachen Gewichte rauchender Schwefelsäure gelöst, so bleibt sie längere Zeit unverändert. Nach mehreren Tagen beginnt eine Entwickelung von Kohlensäure, Brom, Bromwasserstoff und Schwefligsäure, welche erst nach Wochen zu Ende geht. Wasser fällt eine geringe Menge einer flockigen Substanz; aus der wässerigen Lösung nimmt Aether Brommaleïnsäure auf. Es konnte keine Spur einer Sulfonsäure nachgewiesen werden. — Tribrompyroschleimsäure wird durch rauchende Schwefelsäure in ähnlicher Weise in Dibrommaleïnsäure übergeführt. — Die Verfasser geben am Schlusse die Structurformeln der von ihnen dargestellten Verbindungen. Schertel.

Ueber die Oxydation der Benzolderivate mit Kaliumferricyanid, von W. A. Noyes (*Americ. Chem. Journ.* 10, 472—487). Im Anschlusse an die Ergebnisse früherer Untersuchungen (*diese Berichte* XVIII, 703 Ref., XIX, 691 Ref.) wurde festzustellen gesucht, ob ein Methyl, welches in Bezug auf eine Nitrogruppe im Benzol die Orthostellung einnimmt, durch Kaliumferricyanid oxydirbar sei, während das Methyl, welches zu derselben Nitrogruppe sich in der Metastellung befindet, unoxydirt bleibt. Nitroparaxylol mit einer alkalischen Lösung von Kaliumferricyanid erhitzt, lieferte β-Nitroparatoluylsäure, welche bei 164—165° (corr.) schmilzt. Das Kupfersalz der Säure bildet glänzende, grüne, mikroskopische Krystalle, die auch in heissem Wasser fast unlöslich sind. Die Ausbeute an Säure ist eine geringe. Zum näheren Studium ihrer Eigenschaften wurde aus Nitroparatoluidin Schmp. 116° nach Sandmeyer's Verfahren (*diese Berichte* XVII, 2653) das Nitril der β-Nitroparatoluylsäure (welches aus Wasser in feinen weissen Nadeln krystallisirt und bei 100° schmilzt) und aus diesem die Säure dargestellt. Dieselbe zeigte die gleichen Eigenschaften, wie das aus Nitroparaxylol erhaltene Präparat. Das Bariumsalz krystallisirt mit 5 Mol. Wasser; es ist in Wasser leicht löslich und hat grosse Neigung übersättigte Lösungen zu bilden. Schwerer löslich ist das Calciumsalz, welches in Nadeln mit 2 Mol. Wasser krystallisirt; bei freiwilliger Verdunstung der Lösung bildet es ein Netzwerk feiner Nadeln, welche an den Wänden des Gefässes hinaufkriechen. Das Kupfersalz scheidet sich beim Vermischen des Calciumsalzes mit Kupferchloridlösung als amorpher Niederschlag aus, welcher durch Erwärmen in das grüne krystallische Salz übergeht. Es enthält 1 Mol. Wasser. — β-Amidoparatoluylsäure. Durch Behandeln der Nitrosäure mit Zinn und Salzsäure erhält man die Chlorverbindung der Amidosäure und aus dieser die Amidosäure selbst als amorphe weisse Masse, welche aus heissem Wasser in sehr dünnen Blättchen krystallisirt. Die wässerige Lösung besitzt eine blauviolette

Fluorescenz, welche auf Zusatz einer starken Säure verschwindet, nach dem Neutralisiren mit Ammoniak aber sich wieder einstellt. Die gleiche Fluorescenz ist den Salzen eigen. Die Säure schmilzt bei 177—178° (corr.) und erleidet zugleich Zersetzung. Das Baryumsalz: $[C_7H_6(NH_2)CO_2]_2Ba, 4H_2O$, das Calciumsalz: $[C_7H_6(NH_2)CO_2]_2Ca, 2H_2O$ und das Kupfersalz $(C_7H_6(NH_2)CO_2)_2Cu$ wurden untersucht. — Aus der Amidosäure wurde die bei 177° (corr.) schmelzende Oxysäure erhalten, welche durch Eisenchlorid violett gefärbt wird. Dadurch ist erwiesen, dass sie β-Oxyparatoluylsäure $C_6H_3\begin{cases}CO_2\,(1)\\OH\,(2)\\CH_3\,(4)\end{cases}$ dass die Nitro- und Amidosäure die entsprechende Constitution haben müssen. Die früher von Landolph (*diese Berichte* VI, 937) und Fittica (*diese Berichte* VII, 1357) beschriebene Säure kann sonach nicht β-Nitroparatoluylsäure gewesen sein. — Nitril der α-Nitroparatoluylsäure wurde aus Nitroparatoluidin vom Schmp. 78° auf dem bezeichneten Wege dargestellt. Es krystallisirt aus heissem Wasser in weissen Nadeln, welche bei 107° schmelzen. Aus dem Nitril wurde die Säure und mit dieser das Kupfersalz der α-Nitroparatoluylsäure dargestellt. Aus der heissen Lösung von Kupferchlorid fällt das Kalksalz ein basisches blaues amorphes Salz, das neutrale Salz scheidet sich aus dem Filtrate beim Abkühlen aus. Es bildet blaue glänzende Nadeln von der Formel $(C_7H_6NO_3CO_2)_2Cu + 4H_2O$. Die Kupfersalze können zur Unterscheidung der beiden Säuren dienen. — Bildung von Nitroterephtalsäure. Wird die Flüssigkeit, aus welcher durch schwaches Ansäuern die β-Nitroparatoluylsäure abgeschieden wurde, mit noch mehr Säure versetzt, und die Lösung auf's Neue mit Aether extrahirt, so erhält man weitere zwei Körper, von welchen der eine aus heissem Wasser in Nadeln krystallisirt, welche kugelförmige Aggregate bilden und bei 266—268° schmelzen. Der andere tritt in wohl ausgebildeten Nadeln auf, welche beim Erhitzen Wasser verlieren und dann denselben Schmelzpunkt besitzen, wie der erstere. Die Tafeln sind eine Verbindung der Nitroterephtalsäure mit 2 Mol. Wasser. Es gelang nicht, dieses Hydrat auf einem anderen Wege zu gewinnen, als durch Oxydation des Nitroparaxylols mit Kaliumferricyanid. Sonach scheint das Wasser, welches der Körper beim Erhitzen verliert, nicht Krystallwasser, sondern Constitutionswasser zu sein, so dass als vermuthliche Formel der Verbindung $C_6H_3\begin{cases}C(OH)_3\\NO_2\\C(OH)_3\end{cases}$ angesehen werden muss. In Anbetracht der Oxydation des *o*-Toluolsulfamids mittels Ferricyankaliums zu *o*-Sulfamidbenzoësäure (*diese Berichte* XIX, 689) und des *p*-Xylolsulfamides zu Sulfaminterephtalsäure (*diese Be-*

richte XX, 503 Ref.), da man die Bildung von Sulfiniden erwarten sollte, spricht Verfasser die Vermuthung aus, dass das Kaliumferricyanid ein Oxydationsmittel sei, welches der Bildung von Anhydroverbindungen widerstrebe. Weil der Wasserstoff der Hydroxylgruppen durch Kalium ersetzt wird, scheint die Bildung der Anhydride verhindert zu werden. — Oxydation des Mononitrometaxylols. Dieselbe geht leichter von Statten, als diejenige des Nitroparaxylols. Es bildet sich β-Nitroisophtalsäure (Schmp. 257—258°); dieselbe Säure entsteht, wenn Kaliumpermanganat als Oxydationsmittel verwendet wird. Man erhält aus derselben die unsymmetrische Oxyisophtalsäure (Schmp. 300—303°), welche mit Eisenchlorid eine zwiebelrothe Färbung giebt. Das Baryumsalz krystallisirt mit $1^1/_2$ Mol. Wasser.

Schertel.

Nitrobrom- und Nitrochlorcymol, von M. Fileti und F. Crosa (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 289—297). Mononitrobromcymol aus Thymol, $C_6H_2 . \overset{1}{C_3}H_7 . \overset{2}{Br} . \overset{5}{N}O_2 . \overset{4}{C}H_3$, wird vollkommen rein und ohne Spur der Dinitroverbindung erhalten, wenn man das Bromcymol auf 1 Mol. in 5 Gew.-Th. Salpetersäure (1.48) bei 12—15° giesst und bei dieser Temperatur, zeitweise umschüttelnd, ca. 1 Stunde erhält. Man giesst in Wasser, wäscht durch Decantation, destillirt mit Wasserdampf und trocknet im Vacuum über Schwefelsäure. Es ist eine gelbe, am Licht nicht veränderliche Flüssigkeit, schwerer als Wasser, von moschusartigem Geruch, die sich beim Erhitzen zersetzt. In mit Eis gekühlter Salpetersäure (1.52) löst sie sich leicht auf, giesst man die Lösung in Wasser, so erhält man ein Gemisch der beiden Dinitroderivate bei 94° und bei 125—126° schmelzend. Beim Kochen mit Salpetersäure (1.39) erhält man neben geringen Mengen der beiden Dinitroverbindungen nur bei 199—200° schmelzende Bromnitrotoluylsäure. — Dinitrobromcymole aus Thymol, $C_6H_2 . \overset{1}{C_3}H_7 . \overset{2}{Br} . \overset{4}{C}H_3 . \overset{5}{N}O_2 . NO_2$. Lässt man das Bromcymol in 5 Gew.-Th. mit Eis gekühlter Salpetersäure (1.52) einfliessen und giesst in Wasser, so scheidet sich das Product in fester Form ab. Die pulverisirte Substanz wird bei gewöhnlicher Temperatur einige Minuten mit Aether geschüttelt, dann geht allein das bei 125—126° schmelzende Isomere in Lösung, das durch Umkrystallisiren gereinigt wird; oder man schmelzt das Gemisch bei 100—115° und krystallisirt den fest gebliebenen Theil um. Das bei 94° schmelzende Isomere konnte nicht in reinem Zustand erhalten werden. — Mononitrochlorcymol aus Thymol, $C_6H_2 . \overset{1}{C_3}H_7 . \overset{2}{Cl} . \overset{5}{N}O_2 . \overset{4}{C}H_3$, wird in analoger Weise wie die Bromverbindung erhalten. Gelbe am Licht unveränderliche Flüssigkeit, schwerer als Wasser, von moschusartigem Geruch. Löst sich in der

Kälte in Salpetersäure (1.52) auf, so ein bei 80—100° schmelzendes Gemisch zweier Dinitrochlorcymole bildend. Beim Kochen mit Salpetersäure (1.39) oxydirt es sich leicht zu bei 180—181° schmelzender Chlornitrotoluylsäure. — **Dinitrochlorcymole aus Thymol**, $C_6H.\overset{1}{C_3}H_7.\overset{2}{Cl}.\overset{4}{C}H_3.\overset{5}{N}O_2.NO_2$. Es werden in analoger Weise wie die Dinitrobromcymole zwei isomorphe Dinitrochlorcymole erhalten, die sich durch Umkrystallisiren aus Alkohol nicht trennen lassen. Beim Erhitzen beobachtet man, dass ein Theil bei 80°, der andere bei 100° schmilzt. Das Letztere ist von Ladenburg und Engelbrecht (*diese Berichte* X, 1220) rein erhalten worden. — **Mononitrobromcymol aus Cymol**, $C_6H_2.\overset{1}{C_3}H_7.\overset{3}{Br}.\overset{4}{C}H_3.NO_2$. Man lässt Bromcymol aus Cymol langsam in 5 Th. Salpetersäure (1.48) fliessen, während man mit Wasser kühlt. Die beiden Flüssigkeiten mischen sich nicht und müssen 8—10 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur in Berührung gelassen werden, indem man von Zeit zu Zeit umschüttelt; man giesst darauf in Wasser, wäscht mit Soda, die ein wenig bei 208—210° schmelzende Bromtoluylsäure aufnimmt, destillirt mit Wasserdampf, trocknet im Vacuum über Schwefelsäure und destillirt unter vermindertem Druck. Rothes stark nach Moschus riechendes Oel, schwerer als Wasser, siedet bei gewöhnlichem Druck unter starker Zersetzung bei 289—291°, bei einem Druck von 10cm Quecksilber bei 210—211°. — **Dinitrobromcymol aus Cymol**, $C_6H.\overset{1}{C_3}H_7.\overset{3}{Br}.\overset{4}{C}H_3.(NO_2)_2$. Man lässt Bromcymol aus Cymol in 5 Th. Salpetersäure (1.52) fliessen, während man mit Wasser kühlt, lässt bei gewöhnlicher Temperatur einige Tage stehen und giesst in Wasser. In dem so abgeschiedenen Oel bilden sich allmählich Krystalle, die abgepresst und aus Alkohol umkrystallisirt werden. Schöne, hellgelbe, am Licht sich rothfärbende Prismen, die bei 95—96° schmelzen. Dieselbe Verbindung ist von Gerichten (*diese Berichte* XI, 1092) dargestellt. Das zurückbleibende Oel enthält ein isomeres Dinitrobromcymol. — **Mononitrochlorcymol aus Cymol**, $C_6H_2.\overset{1}{C_3}H_7.\overset{3}{Cl}.\overset{4}{C}H_3.NO_2$, wird in analoger Weise wie das Bromderivat gewonnen. Dunkelrothes Oel von starkem Moschusgeruch. — **Dinitrochlorcymol aus Cymol**, $C_6H.\overset{1}{C_3}H_7.\overset{3}{Cl}.\overset{4}{C}H_3(NO_2)_2$. Auch hier wird wie beim Dinitrobromcymol ein festes bei 109—110° schmelzendes Product (Gerichten, *diese Berichte* XI, 1091) und ein Oel gewonnen.

Donnstedt.

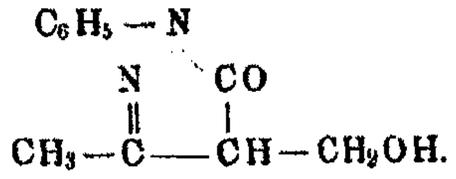
Oxydation der Chlor- und Bromcymole aus dem Thymol und dem Cymol, von M. Fileti und F. Crosa (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 298—313; siehe auch *diese Berichte* XX, Ref. 139). Durch Oxydation des Bromcymols aus Cymol (Parapropylorthobromtoluol)

Sdp. 234—235° mit Salpetersäure (1.29 und 1.39) wurde in Uebereinstimmung mit den Versuchen von Landolph (*diese Berichte* V, 268) nur Metabromtoluylsäure erhalten. Aus dem Chlorcymol aus Cymol (Parapropylorthochlortoluol) Sdp. 216—218° unter einem Druck von 746 mm reduc. auf 0° (Gerichten giebt 208—211° an) wird bei gleichem Verfahren in Uebereinstimmung mit den Angaben von Gerichten (*diese Berichte* X, 1249 und XI, 366) Metachlorparatoluylsäure, Schmp. 194—195° (199—201° corr.) gewonnen. — Bromnitrotoluylsäure, $C_6H_2 . \overset{1}{C}OOH . \overset{2}{Br} . \overset{5}{N}O_2 . \overset{4}{C}H_3$. Man erwärmt ca. 8 Stunden 10 g Mononitrobromcymol aus Thymol mit 150 g Salpetersäure (1.39) am Rückflusskühler, fügt Wasser hinzu, filtrirt, wäscht aus, behandelt mit Sodalösung, zieht zur Entfernung der Dinitrobromcymole mit Aether aus, fällt mit Salzsäure und krystallisirt die Säure aus Benzol um. Man gewinnt 36 g reine bei 199—200° schmelzende Bromnitrotoluylsäure. Das Kalksalz enthält 5, das Magnesiumsalz 8 Moleküle Krystallwasser. Die Säure wird durch Natriumamalgam in *m*-Amidotoluylsäure Schmp. 164—165° reducirt, identisch mit der von Ahrens durch Reduction von *m*-Nitro-*p*-toluylsäure erhaltenen (*Zeitschr. f. Chem.* 1869, V, 104). — (*s*) *o*-Amido-*m*-nitro-*p*-toluylsäure, $C_6H_2 . \overset{1}{C}OOH . \overset{2}{N}H_2 . \overset{5}{N}O_2 . \overset{4}{C}H_3$. Man erhitzt im geschlossenen Rohr einen Tag auf 180° Bromnitrotoluylsäure mit ganz concentrirtem alkoholischem Ammoniak, verjagt den Alkohol, fügt Wasser und Ammoniak hinzu, filtrirt um eine kleine Menge unlöslicher Substanz zu entfernen, fällt mit Salzsäure und krystallisirt aus verdünntem Alkohol um. Lange gelbe, seideglänzende Nadeln bei 235—236° schmelzend, enthalten 1 Mol. Krystallwasser, das an der Luft unvollständig, vollständig erst bei 120° entweicht. Der erwähnte unlösliche Körper ist Nitrometatoluidin, $C_6H_3 . \overset{1}{C}H_3 . \overset{2}{N}O_2 . \overset{5}{N}H_2$, und bildet sich durch Einwirkung des Ammoniaks auf Amidonitrotoluylsäure, er ist identisch mit dem von Beilstein und Kahlberg dargestellten Nitrometatoluidin, Schmp. 133—134° (*Ann. Chem. Pharm.* 158, 348); durch Reduction wird Paratoluylendiamin erhalten. — (*s*) *o*-Brom-*m*-amido-*p*-toluylsäure, $C_6H_2 . \overset{1}{C}OOH . \overset{2}{Br} . \overset{5}{N}H_2 . \overset{4}{C}H_3$, wird durch Reduction der Bromnitrotoluylsäure entweder mit alkoholischem Schwefelammonium oder mit Eisenvitriol erhalten, krystallisirt aus siedendem Alkohol in bei 186—187° schmelzenden Blättchen. — *p*-Dibrom-*p*-toluylsäure, $C_6H_2 . \overset{1}{C}OOH . \overset{2}{Br} . \overset{5}{Br} . \overset{4}{C}H_3$, Bromamidotoluylsäure wird in die Diazoamidoverbindung und diese durch Behandeln mit bei 0° gesättigter Bromwasserstoffsäure in Dibromtoluylsäure verwandelt. Aus siedendem Benzol erhält man sie je nach der Concentration entweder in kurzen prismatischen Krystallen oder in langen farblosen Nadeln vom

Schmp. 200—201°. — Der Aethyläther, farblose, zarte Nädelchen, schmilzt bei 49°. Die Säure ist identisch mit der von B. Schultz (*Berichte* XVIII, 1762) durch Oxydation des festen Dibromparaxylols dargestellten und giebt durch Oxydation die Dibromterephtalsäure von Claus und Wimmel (*Berichte* XIII, 904) Schmp. 316—317°. — o-Bromparatoluylsäure, $C_6H_3 . \overset{1}{C}OOH . \overset{2}{B}r . \overset{4}{C}H_4$, dargestellt durch Zersetzung der Diazoamidobromtoluylsäure mit siedendem Alkohol. Feine, farblose bei 140—141° schmelzende Nädelchen. — Bei der Oxydation des Chlorcymols aus Thymol mit Salpetersäure (1.39) entsteht Chlornitrotoluylsäure und Chlorterephtalsäure. Die Erstere, $C_6H_2 . \overset{1}{C}OOH . \overset{2}{C}l . \overset{5}{N}H_2 . \overset{4}{C}H_3$, schmilzt bei 180—190° und stellt gelbliche, abgeplattete Nadeln dar. Das Baryumsalz enthält $3^1/_2$, das Magnesiumsalz 8 Mol. Krystallwasser. Die Chlorterephtalsäure muss zur Reinigung erst in den Methyläther übergeführt werden, dieser schmilzt bei 59—60°, durch Verseifen desselben wird die Säure gewonnen und durch Umkrystallisiren aus wässrigem Alkohol gereinigt; sie stellt ein weisses, aus mikroskopischen Nadeln bestehendes Pulver dar, das bei 300° schmilzt. Dennstedt.

Verbindungen des Alloxans mit den Pyrazolbasen, von G. Pellizzári (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 340—344). In einer früheren Mittheilung (s. auch *diese Berichte* XXI, Ref. 619) hat der Verfasser gezeigt, dass die aromatischen Amine sich mit dem Alloxan verbinden. Ebenso verhalten sich das Phenylmethylpyrazolon und das Antipyrin. Die wässrige Lösung des Alloxans löst diese Basen auf, und erhitzt man die Flüssigkeit einige Minuten zum Sieden, so scheiden sich als krystallinische Niederschläge der Phenylmethylpyrazolontartronylharnstoff und der Antipyrintartronylharnstoff ab. Der Erstere krystallisirt aus Wasser in langen gelblichen Nadeln mit 3 Mol. Krystallwasser, aus Alkohol wasserfrei, zersetzt sich bei 170—180°; der Andere ist auch aus Wasser krystallisirt, wasserfrei und zersetzt sich bei 261°. Beide verbinden sich sowohl mit Basen, als auch mit Säuren. Die Chlorhydrate verlieren die Säure schon beim Behandeln mit kaltem Wasser. Löst man die Verbindungen selbst in verdünnter, kalter Kalilauge, so entwickelt sich Ammoniak, und beim Ansäuren mit Essigsäure erhält man unter Kohlensäureentwicklung als weisse, krystallinische Niederschläge Phenylmethylpyrazolontartronylimid und Antipyrintartronylimid. Beide zeigen sauren und basischen Charakter. Die erste Verbindung ist leicht zersetzlich und wird nicht gut krystallisirt erhalten, die andere krystallisirt aus Alkohol und Wasser in weissen Nädelchen, die bei 245—250° unter Zersetzung schmelzen. Die vier beschriebenen Verbindungen verhalten sich verschieden gegen siedende Kalilauge. Die

Derivate des Phenylmethylpyrazolons verlieren unter Abspaltung von Ammoniak und Kohlensäure vollständig die Alloxankette, von der nur ein Kohlenstoffatom zurückbleibt, und es bildet sich Phenylmethylmethoxylpyrazolon:



Es ist eine weisse, in Wasser, Aether und Benzol unlösliche Substanz, löst sich aber in heissem Alkohol und in Essigsäure, aus welchen es in kleinen kugeligen Agglomeraten krystallisirt. Es ist löslich in den Alkalien. Beim Erwärmen auf 180—185° verliert es 1 Mol. Wasser und geht in Phenylmethylmethylenpyrazolon über. Die Umwandlung findet auch schon beim Erhitzen der Lösungen in Alkohol und Essigsäure statt, krystallisirt aus Alkohol in langen orangegelben Nadeln vom Schmp. 178° und hat weder basische noch saure Eigenschaften. Bei der Reduction mit Zink und Essigsäure verliert es seine Färbung und geht vermuthlich in Phenyldimethylpyrazolon über. Anders verhalten sich die beiden oben beschriebenen Antipyrinderivate, welche beim vierstündigen Kochen mit concentrirter Salzsäure, Eindampfen und Abkühlen in eine weisse Krystallmasse der Verbindung $C_{12}H_{12}N_2O_2 . HCl + H_2O$ übergehen. Schon beim Umkrystallisiren aus Wasser bildet sich die freie Base. Diese ist unlöslich in Wasser, Aether und Benzol, löst sich aber in heissem Alkohol und krystallisirt daraus in durchsichtigen kleinen, weissen Prismen, die bei 238° unter Zersetzung schmelzen. Sie zeigt sauren und basischen Charakter, wird weder durch Reductionsmittel verändert, noch giebt sie Verbindungen mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin; sie dürfte als Formylantipyrin aufzufassen sein. Aus dem Antipyrinderivat wird durch Kochen mit Kalilauge ebenfalls Formylantipyrin erhalten, kocht man dagegen den Phenylmethylpyrazolontartronylharnstoff mit Chlorwasserstoffsäure, so erhält man kleine orangerothe Krystallnadeln, die sich bei 250° zersetzen, um 1 Mol. Wasser ärmer sind und höchst wahrscheinlich den Phenylmethylpyrazolonmalonylharnstoff darstellen. Durch Oxydation mit Salpetersäure tritt bei den beiden Alloxanderivaten vollständige Zerstörung des Alloxankerns ein; mit dem Antipyrintartronylharnstoff wurde nur das bei 273° schmelzende Nitroantipyrin erhalten. Dennstedt.

Ueber einige Sulfonderivate der Salicylsäure, von G. Pisanello (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 346—354). Durch Einwirkung überschüssiger Chlorsulfonsäure auf Salicylsäure beim Erhitzen im Oelbade bis 280° wurde Disulfosalicylsäure dargestellt. Dieselbe krystallisirt mit 4 Mol. (?) Krystallwasser in farb- und geruchlosen

kleinen Krystallnadeln. An feuchter Luft ist sie zerfliesslich, über Schwefelsäure oder Chlorcalcium verliert sie das Krystallwasser. Näher beschrieben werden noch das Blei, Cadmium, Kupfer, Zink, Natrium und Kaliumsalz. Bei der Einwirkung von Chlorsulfon- auf Salicylsäure in äquimolekularen Mengen beim Erhitzen im Oelbade auf 160° wird die Salicylmonosulfonsäure von Mendius (*Ann. Chem. Pharm.* 208, 39) erhalten und das Kobalt, Cadmium und Zinksalz näher beschrieben.

Dennstedt.

Ueber einige monosubstituirte Derivate des Pyrazols und über die davon abstammenden hydrogenisirten Verbindungen, von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 354—379). In einer früheren Mittheilung (siehe *diese Berichte* XX, Ref. 329) hat Verfasser die Bildung eines Phenylpyrazols bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf Epichlorhydrin beschrieben, aber unentschieden gelassen, ob dasselbe identisch oder isomer mit dem von Knorr dargestellten sei, eine Frage, die jetzt durch Vergleichung der Reductionsproducte gelöst wird. — Phenylpyrazol, $C_3H_3N_2.C_6H_5$. Die Gewinnung ist in der ersten Mittheilung beschrieben. Goldgelbes Oel, erstarrt in der Kältemischung, die Krystalle schmelzen bei 11—11.5°, siedet bei 246.5° unter 765.4 mm reducirt auf 0°. Specifisches Gewicht bei 16° bezogen auf Wasser von 16° = 1.1125, bei 99.7° bezogen auf Wasser von 0° = 1.0451. — Chloroplatinat, $(C_9H_8N_2HCl)_2PtCl_4.2H_2O$. Das trockene Salz schmilzt unter Zersetzung bei 171—172°. Durch Reduction mit Natrium und Alkohol wird aus dem Phenylpyrazol das Phenylpyrazolin erhalten, vollkommen identisch mit dem von E. Fischer aus dem Acrolein gewonnenen. Schöne Tafeln des trimetrischen Systems bei 51.5—52° schmelzend und 273.5—274° siedend unter 763.5 mm reducirt auf 0°. — Bei der Reduction bildet sich gleichzeitig Trimethylenphenyldiamin als farblose Flüssigkeit, die sich aber sehr schnell gelb bis braun färbt, siedet bei 276—278° und wird bei — 15° noch nicht fest. Dieselbe Base wird durch Reduction mit Alkohol und Natrium aus dem Phenylpyrazol E. Fischer's erhalten. — Paratolylpyrazol, $C_{10}H_{10}N_2$, wird aus Epichlorhydrin und Paratolylhydrazin dargestellt. Schöne weisse, fettig anzufühlende bei 32.5—33° schmelzende Blättchen, siedet bei 258—259° unter 756.9 mm reducirt auf 0°. Das Chloroplatinat, $(C_3H_3N_2.C_7H_7:HCl)_2\,PtCl_4.2H_2O$ krystallisirt aus Wasser in schönen prismatischen rothgelben Nadeln, die bei 100—110° ihr Krystallwasser verlieren, das wasserfreie Salz schmilzt unter Zersetzung bei 183—184°. — Das Jodäthylat stellt weisse harte, in Wasser sehr leicht lösliche prismatische Krystalle dar, die bei 104—105° schmelzen. Durch Reduction mit Natrium und Alkohol wurde das Paratolylpyrazolin erhalten, es schmilzt bei 60—61° und siedet bei 280—282° unter 757.6 mm reducirt auf 0°. Zum

Vergleich wurde das Paratolylpyrazolin aus Acroleïn und Paratolylhydrazin dargestellt und mit dem eben beschriebenen vollkommen identisch gefunden. Bei der Reduction des Paratolylpyrazols wird gleichzeitig Trimethylenparatolyldiamin vollkommen identisch mit dem durch Reduction des Paratolylpyrazolins darzustellenden erhalten. Das Oxalat beginnt bei 201° sich zu bräunen und schmilzt unter Zersetzung bei 207—208°. Die freie Base ist eine gelbliche Flüssigkeit, die bei — 15° erstarrt und bei 286—287° siedet. — Orthotolylpyrazol aus Epichlorhydrin und Orthotolylhydrazin ist eine schwach gelb gefärbte Flüssigkeit, die bei — 10° noch nicht erstarrt und bei 246.5° unter 754 mm reducirt auf 0° unzersetzt siedet. Dichte bei 0° bezogen auf Wasser von 0° = 1.0746, bezogen auf Wasser von 13° = 1.0753, bei 100.3°, bezogen auf Wasser von 0° = 0.9984. Das Platindoppelsalz, $(C_3H_3N_2 . C_7H_7 . HCl)_2 PtCl_4$, schöne rothgelbe Prismen, die unter Zersetzung bei 200—201° schmelzen. Das Jodäthylat stellt weisse bei 98—100° schmelzende Prismen dar. — Unter denselben Bedingungen, unter denen die anderen Pyrazole zu Pyrazolinen und den substituirten Trimethylendiaminen reducirt werden, bleibt das Orthotolylpyrazol unverändert. Das Orthotolylpyrazolin wurde dagegen aus Acroleïn und Orthotolylhydrazin erhalten. Das Oxalat stellt weisse kugelförmig vereinigte Krystallnadeln dar, die sich bei 175° zu schwärzen beginnen und bei 194 — 196° unter Zersetzung schmelzen. Die freie Base ist eine gelbliche Flüssigkeit, die bei — 15° noch nicht erstarrt und bei 280—282° siedet. Das Chlorhydrat krystallisirt aus Wasser in feinen sehr leicht löslichen Nadeln, die bei 219° zu erweichen beginnen und bei 224° unter Zersetzung schmelzen.

Dennstedt.

* **Eine neue Reaction der Sulfocyansäure**, von G. Colasanti (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 397 — 399). Giesst man in eine selbst sehr verdünnte Lösung von Sulfocyansäure oder Sulfocyankalium oder -natrium einige Tropfen Kupfersulfatlösung, so erhält man sofort eine sehr schöne dauernde smaragdgrüne Färbung mehr oder weniger intensiv je nach der Menge der in der Lösung vorhandenen Säure. Es genügt eine Lösung von Sulfocyankalium oder -natrium im Verhältniss von 1 : 4000, um mit einigen Tropfen verdünnter Kupfersulfatlösung die Grünfärbung zu erhalten. Die Reaction dürfte geeignet sein durch Aufstellung einer Farbenscala die Menge der Sulfocyansäure in thierischen Secreten zu bestimmen. Um die Sulfocyansäure im Speichel nachzuweisen, kann die Reaction nicht direct angewandt werden, weil ein flockiger Niederschlag entsteht, der die Grünfärbung verdeckt. Es ist nothwendig die schleimigen Substanzen mit Alkohol zu fällen, auf dem Wasserbade einzudampfen und den Rückstand wieder in Wasser zu lösen. Besonders schön wird die Reaction in dem Extract aus dem menschlichen Urin nach Gescheidlen erhalten, die Intensität

derselben scheint darauf hinzudeuten, dass die Sulfocyansäure im menschlichen Urin in grösseren Mengen vorhanden ist, als Gescheidlen annimmt. (Siehe *Pflüger's Archiv* XIV, 1887, 401). Dennstedt.

Ueber die Rinde der China morada (Pogonopus febrifugus: Benth-Hook), von P. N. Arata und F. Canzoneri (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 409—421). In einigen Gegenden von Bolivia und den nördlichen Provinzen der Republik Argentina kennt man unter dem Namen Cascarilla oder China morada eine Rinde, welcher ähnliche therapeutische Eigenschaften wie der wahren Chinarinde zuertheilt werden. Verfasser befanden sich im Besitz von 20 g einer solchen Rinde, die von ihnen mit einiger Wahrscheinlichkeit als von Pogonopus febrifugus Benth-Hook Syn. Howardia Wedd rubiacea, beschrieben von Griesbach, stammend angesehen wird. Aus dieser Rinde konnte eine blau fluorescirende Substanz, das Moradin, und ein festes Alkaloïd, das Moradeïn, extrahirt werden. Das Moradin enthält keinen Stickstoff und aus zahlreichen Analysen berechnet sich die Zusammensetzung $C_{21}H_{18}O_8$ oder in besserem Einklang mit der Existenz eines Acetylderivats, des Triacetylmoradins, $C_{16}H_{14}O_6$. Das Moradin besitzt die Eigenschaften einer Säure, es krystallisirt ohne Krystallwasser, die Krystalle schmelzen bei 201—202°. Nach seinem Verhalten gehört es in die Klasse der Oxyhydrochinone und giebt als Spaltungsproducte 1) eine Bi- oder Trioxybenzoësäure, welche Ferrisalze grün färbt; 2) ein polyatomes Phenol, wahrscheinlich Oxyhydrochinon; 3) Benzochinon. Es ist ausserdem wahrscheinlich, dass zwei Sauerstoffatome des Moradins wie im Umbelliferon enthalten sind. Dennstedt.

Ueber den Salpetrigsäureäther des Aethyldimethylcarbinols und seine therapeutischen Eigenschaften, von Giacomo Bertoni (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 421—431). Die Schwierigkeit, das Amylnitrit rein darzustellen und unzersetzt aufzubewahren, erschwert seine Anwendung in der Medicin. Verfasser schlägt an seiner Stelle den Salpetrigsäureäther des Aethyldimethylcarbinols vor, der solche Nachtheile nicht besitzt und nach den physiologischen Untersuchungen von Balp und Broglio in jedem Falle das Amylnitrit nicht nur ersetzen kann, sondern noch besondere Vortheile besitzt. Ueber die Eigenschaften des Salpetrigsäureäthers des Aethyldimethylcarbinols siehe *diese Berichte* XX, Ref. 209. Noch besonders hervorzuheben ist seine Löslichkeit in Glycerin. Dennstedt.

Ueber drei neue Salpetrigsäureäther, von Giacomo Bertoni (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 431—436). In Fortsetzung seiner früheren Arbeiten (siehe *diese Berichte* XVIII, Ref. 251; XIX, Ref. 98 und 822; XX, Ref. 209) beschreibt Verfasser die folgenden drei neuen nach der früher beschriebenen Reaction dargestellten Aether. Salpetrigsäure-

äther des normalen Butylalkohols. Citronengelbe, bewegliche Flüssigkeit von unangenehmem Geruch, wirkt beim Einathmen ähnlich wiege wöhnliches Amylnitrit. Siedep. 75°, spec. Gew. = 0.9114 bei 0°. — Salpetrigsäureäther des secundären Butylalkohols zeigt die allgemeinen Eigenschaften der Nitrite der einwerthigen gesättigten, nicht tertiären Alkohole. Siedep. 68°, spec. Gew. = 0.8981 bei 0°, unlöslich in Glycerin. — Salpetrigsäureäther des normalen Heptylalkohols zeigt ebenfalls die allgemeinen Eigenschaften dieser Nitrite. Siedep. 155°, spec. Gew. = 0.8939 bei 0°, unlöslich in Glycerin.

Dennstedt.

Beitrag zur chemischen Kenntniss der Samen von lupinus albus, von G. Campani und S. Grimaldi (*Gazz chim* XVIII, 1888, 436—442). Aus den Untersuchungen der Verfasser wird von Neuem bestätigt, dass in den Samen von lupinus albus enthalten sind: Albumin, Conglutin, Galactan, Citronensäure, Fettsubstanzen, Alkaloïde, Vanillin. Die Aschen sind reich an Mangan und Phosphaten. Dennstedt.

Synthese und Constitution der Asparagine, von A. Piutti (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 457—471). Bei der Reduction des Oxims des Oxalessigäthers (siehe *diese Berichte* XXI, 351) mit Natriumamalgam hat Verfasser die Beobachtung gemacht, dass die Abspaltung der Aethylgruppen erst nach der Reduction der Oximidgruppe erfolgte und so die Möglichkeit sich bot, die beiden isomeren Monoäthyläther der Asparaginsäure zu gewinnen, die dann zur weiteren Aufklärung der Constitution der Asparagine dienen konnten. β-Monoäthylätherasparaginsäure, $COOC_2H_5.CH_2.CHNH_2.COOH$. 5 g Oxim des Oxalessigäthers werden in 50 g Wasser mit so viel Alkohol versetzt, dass eine klare Lösung entsteht, mit Essigsäure angesäuert und nach und nach die sechsfache Menge 5 procentiges Natriumamalgam zugegeben. Es ist dafür zu sorgen, dass die Flüssigkeit stets sauer bleibe und sich nicht erwärme. Man filtrirt, versetzt mit Kupferacetat und überlässt der freiwilligen Verdunstung, wobei sich das Kupfersalz der β-Monoäthylätherasparaginsäure allmählich abscheidet, das nach 3 bis 4 Wochen gesammelt und ein Paar mal aus siedendem Wasser umkrystallisirt wird. Aus dem Kupfersalz wird mit Schwefelwasserstoff die freie Säure erhalten in Form von gegen 200° unter Zersetzung schmelzenden Krystallblättchen oder seideglänzenden Nadeln. Der Aether ist vollkommen identisch mit dem bei Aetherisirung der aus dem natürlichen Asparagin erhaltenen Asparaginsäure, und wie dieser giebt er bei der Amidirung durch Erwärmen mit alkoholischem Ammoniak bei 90° die Asparagine, die sich untereinander ebenso wie die natürlichen durch die verschiedene Hemiedrie, das entgegengesetzte Rotationsvermögen und den Geschmack unterscheiden. — α-Monoäthylätherasparaginsäure, $COOC_2H_5.CHNH_2.CH_2.COOH$, wird er-

halten, wenn man aus dem Oxalessigäther eines der Aethyle mit der genau berechneten Menge Natriumäthylat herausnimmt und dann mit Natriumamalgam in essigsaurer Lösung reducirt. Die weitere Darstellung wird ähnlich wie die oben beschriebene der β-Verbindung weitergeführt. Die neue Verbindung schmilzt unter Zersetzung bei 165°, ist leicht löslich in Wasser, wenig in Alkohol, unlöslich in Aether. Die wässerige Lösung ist optisch inactiv. Farblose, durchsichtige Krystalle des monoklinen Systems (a : b : c = 1.8822 : 1 : 1.8883) $\beta = 88^0\ 15'$ vollkommene Spaltbarkeit nach (100). Wird α-Aethersäure 5—6 Stunden im geschlossenen Rohr auf 100—105° mit alkoholischem Ammoniak erwärmt, so erhält man das α-Asparagin aus Wasser umkrystallisirt in glänzenden Prismen des triklinen Systems (a : b : c = 1.5959 : 1 : 0.5668, A = 91° 19', B = 113° 12', C = 83° 48'). Die wässrige Lösung ist ebenfalls inactiv. Die Krystalle zeigen keinen bestimmten Schmelzpunkt, sie werden bei 118—120° undurchsichtig, färben sich über 200° gelb und zeigen bei 213—215° ein Maximum der Zersetzung, der schwarze Rückstand schmilzt nicht einmal bei 300°. Die Substanz ist leicht löslich in heissem, ziemlich löslich in kaltem Wasser, fast unlöslich in Alkohol und Aether, zeigt saure Reaction und macht Essigsäure aus ihren Salzen frei, sie enthält 1 Mol. Krystallwasser. — Constitution der Monoäthylätheraspargin säuren und der Asparagine. Zur Bestimmung der Constitution sollten die entsprechenden Oximidoätherbernsteinsäuren dargestellt und mit dem von Ebert (*diese Berichte* XVIII, Ref. 587) dargestellten, dessen Constitution $COOC_2H_5 . CNOH . CH_2 . COOH$ als sicher anzunehmen ist, verglichen werden. Eine dieser Aethersäuren lässt sich aus dem Oxim des Oxalessigäthers beim Behandeln mit 1 Molekül Natriumäthylat erhalten, mit Natriumamalgam reducirt giebt er nur eine einzige Aetherasparaginsäure und zwar die bei 165° schmelzende. Durch genauen Vergleich wird festgestellt, dass diese Oximidoätherbernsteinsäure nicht identisch mit der von Ebert erhaltenen ist. Sie schmilzt bei 54.6—54.8°. — Verfasser hat hierauf die α-Oximidoätherbernsteinsäure Ebert's mit Natriumamalgam in wässrig-alkoholischer stets essigsauer gehaltener Lösung reducirt und die bei 165° schmelzende Aetherasparaginsäure erhalten. Es kommt ihr hiernach die folgende Constitution $COOC_2H_5 . CHNH_2 . CH_2 . COOH$ zu und für die bei 54.6° schmelzende Oximidoätherbernsteinsäure bleibt als wahrscheinlich die (γ) Formel $COOC_2H_5 . \overset{NOH}{\overset{\diagup\quad\diagdown}{CH . CH}} . COOH$. Ist somit die Constitution der bei 165° schmelzenden Aetherasparaginsäure festgestellt, so folgt weiter, dass das inactive Asparagin, das aus ihr gewonnen wird, die Constitution $CONH_2 . CHNH_2 . CH_2 . COOH$ besitzt und der

bei 200° schmelzenden Aethersäure und den daraus entstehenden drehenden Asparaginen kommen, wenn man von der Lagerung im Raum absieht, die Formeln zu: $COOC_2H_5 . CH_2 . CHNH_2 . COOH$ und $CONH_2 . CH_2 . CHNH_2 . COOH$. Das seiner Zeit vom Verfasser in den Wicken gefundene und jetzt synthetisch erhaltene rechtsdrehende Asparagin ist demnach mit dem gewöhnlichen Asparagin physikalisch isomer. Donnstedt.

Umwandlung der drehenden β-Asparagine in inactives α-Asparagin, von A. Piutti (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 472—476). Bei der Amidirung der rohen Asparaginsäureäther wurde aus 200 g als Hauptproduct ein bis jetzt nicht weiter untersuchtes Oel und 24 g drehende Asparagine gewonnen (siehe *diese Berichte* XX, Ref. 510), ferner eine in glänzenden Nädelchen krystallisirende, oberhalb 275° zersetzliche Substanz (10 g) zweifellos identisch mit dem von Körner und Menozzi aus dem Brombernsteinsäureäther dargestellten Asparaginsäureimid (siehe *diese Berichte* XX, Ref. 511). Am angeführten Orte steht verdruckt Asparaginsäureamid). Weiter bildet sich Chlorammonium, eine in sternförmigen Nadeln krystallisirende Substanz, die sich grösstentheils bei 213—215° zersetzt (3 g). Diese Nadeln werden bei 118—120° undurchsichtig und sind identisch mit dem in der vorhergehenden Abhandlung beschriebenen α-Asparagin. Wahrscheinlich bildet sich dasselbe aus der Monoäthylätherasparaginsäure und nicht aus dem Asparaginsäureimid; wenigstens erhielten Körner und Menozzi aus Letzterem nur die drehenden Asparagine (loc. cit.). Jedenfalls folgt aus diesen Versuchen, dass man den Uebergang des links drehenden Asparagins in das inactive chemisch Isomere ausführen kann und es ist anzunehmen, dass dieselbe Umwandlung mit dem rechtsdrehenden stattfinden kann, besonders da es dieselbe inactive Asparaginsäure liefert, welche man aus dem gewöhnlichen Asparagin erhält. Donnstedt.

Dichtigkeit der β-Asparagine, von A. Piutti (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 476—477). Aus den vorstehenden Versuchen geht hervor, dass die drehenden Asparagine bei gleicher chemischer Constitution als physikalisch isomer betrachtet werden müssen. Prof. E. Boggio hat mit verschiedenen Krystallen der beiden β-Asparagine unter Anwendung verschiedener Methoden mit verschiedenen Flüssigkeiten nach Anbringung der nöthigen Correcturen die Dichtigkeit bezogen auf Wasser von 4° im Mittel wie folgt gefunden:

Linksdrehendes Asparagin	Rechtsdrehendes Asparagin
1.548	1.528

Rüdorff fand für das Erstere d = 1.552 (siehe *diese Berichte* XII, 252). Der Unterschied der gefundenen Zahlen kann nicht auf

Beobachtungsfehler geschoben werden und kommt ebenso in Betracht wie die Verschiedenheit im Geschmack, in der Löslichkeit und im Drehungsvermögen. Dennstedt.

Substituirte Asparagine, von A. Piutti (*Gazz. chim.* XVIII, S. 478—482). Es wird zunächst die Darstellung der β-Monoäthylätherasparaginsäure aus inactiver Asparaginsäure genau beschrieben und die Angaben über die Eigenschaften dieser Verbindung vervollständigt. — β-Aethylasparagin, $CONHC_2H_5 . CH_2 . CHNH_2 . COOH$, wird als Aethylaminsalz aus obigem Aether beim 5—6stündigen Erhitzen im geschlossenen Rohr mit mit Aethylamin gesättigtem Alkohol in Form eines weissen krystallinischen Niederschlages erhalten; aus heissem Wasser umkrystallisirt stellt es silberglänzende, fettig anzufühlende Blättchen dar, die von Wasser nicht benetzt werden und gegen 255° unter Zersetzung schmelzen. Es wird mit essigsaurem Kupfer das Kupfersalz und aus diesem mit Schwefelwasserstoff das freie β-Aethylasparagin dargestellt und aus Wasser umkrystallisirt; feine glänzende Blättchen, die bei 258—260° unter Zersetzung schmelzen, mit Magnesiamilch kein, wohl aber mit 30procentiger Kalilauge Aethylamin entwickeln. Beim Erhitzen wird es in Aethylamin und inactive Asparaginsäure gespaltet. Die wässrige Lösung ist inactiv. — β-Allylasparagin, $CONHC_3H_5 . CH_2 . CHNH_2 . COOH$, Monoäthylätherasparaginsäure löst sich leicht in Allylamin und nach einiger Zeit erstarrt auch ohne zu erwärmen die ganze Masse zu einem weissen Krystallbrei, dem Allylaminsalz des Allylasparagins. Mit wässriger Kalilauge entwickelt es Allylamin und hat keinen bestimmten Schmelzpunkt. Oberhalb 240° tritt Gelbfärbung ein, bei 260—268° vollständige Zersetzung. Mit Kupferacetat erhält man einen himmelblauen Niederschlag, aus diesem mit Schwefelwasserstoff das Allylasparagin. Das Letztere krystallisirt aus Wasser in perlmutterglänzenden Blättchen, die unter Zersetzung bei 258—261° schmelzen. Dennstedt.

Ueber Aethylfumarimid, von A. Piutti (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 483—485). Durch Erhitzen von saurem äpfelsauren Ammonium auf 160—200° erhielt Dessaignes (*Compt. rend.* XXX, S. 324) einen Körper $C_4H_5NO_3$ (Fumarimid?) der beim Kochen mit Salz- oder Salpetersäure in inactive Asparaginsäure übergeht. Aus saurem äpfelsauren Aethylamin wird beim Erhitzen auf 160—200° Aethylfumarimid erhalten: $C_4H_6O_5 . NH_2C_2H_5 = C_4H_2O_2 . NC_2H_5 + 3H_2O$. Das Aethylfumarimid ist wenig löslich in Wasser, mehr in Benzol, sehr leicht in Alkohol und Aether, aus einer verdünnten Lösung in Benzol erhält man es bei langsamem Verdunsten in grossen glänzenden Krystallen, die bei 45.5° schmelzen. Die Dämpfe reizen stark zu Thränen, auf der Zunge bewirkt es in geringer Menge ein Gefühl des

Brennens und besitzt pfefferähnlichen Geschmack, in grösserer Menge wirkt es kaustisch. Mit Zinkstaub erhitzt, giebt es die Fichtenspahnreaction des Pyrrols, bei der Reduction mit Natriumamalgam erhält man ein Oel verschieden von dem Aethylsuccinimid von Menschutkin und Landsberg (*Ann. Chem. Pharm.* 225, 212). Mit ziemlich concentrirter Kalilauge giebt es das Kaliumsalz des Aethylfumaramids, auf Zusatz einer Säure erhält man die freie Säure in perlmutterglänzenden Blättchen vom Schmp. 125—126°, die beim Schmelzen wieder in Aethylfumarimid übergehen. Denustedt.

Ueber Metalldiaminverbindungen, von S. M. Jörgensen (*Journ. f. pr. Chem.* [2] 39, 1—26). Verfasser hat Platin- und Kobaltbasen dargestellt, welche an Stelle des Ammoniaks Aethylendiamin enthalten. I. Platinodiäthylendiaminsalze. Wird eine kalte Lösung von 10 g Kaliumplatinchlorür in 100 ccm Wasser mit 3 g Aethylendiaminhydrat in 25 ccm Wasser gemischt, so scheiden sich bald reichliche Mengen eines gelben krystallinischen Salzes aus. Um dasselbe von Beimengungen frei zu erhalten, filtrirt man, bevor die Ausscheidung beendet ist, und sammelt die späteren Niederschläge für sich. Das letzte Filtrat ist schwach gelblich und liefert nach dem Uebersättigen mit Salzsäure auf Zusatz von Kaliumplatinchlorür einen violetten Niederschlag des Magnus'schen Salzes des Aethylendiamins. — Platosemidiäthylendiaminchlorid:

$$Pt\begin{matrix}Cl\\NH_2\end{matrix}\qquad\qquad C_2H_2\begin{matrix}NH_2.Cl\\NH_2.Cl\end{matrix}C_2H_4.$$
$$Pt\begin{matrix}NH_2\\Cl\end{matrix}$$

Das gelbe Salz wird mit kaltem Wasser, darauf mit Alkohol gewaschen und an der Luft getrocknet. Aus siedendem, salzsaurem Wasser umkrystallisirt bildet es dunkelgelbe, glänzende Nadeln, die bei 100° sich nicht verändern. — Platodiäthylendiaminchlorid:

$$\begin{matrix}Cl\\Cl\end{matrix}\!>C_2H_4<\begin{matrix}NH_2\\NH_3\end{matrix}\!>C_2H_4<\begin{matrix}NH_2.Pt.NH_2\\NH_2.Pt.NH_2\end{matrix}\!>C_2H_4<\begin{matrix}NH_2\\NH_2\end{matrix}\!>C_2H_4<\begin{matrix}Cl\\Cl\end{matrix}$$

Erwärmt man das Semidiaminsalz mit wässrigem Aethylendiamin, so wird es hell und voluminös, und löst sich darauf zu einer farblosen Flüssigkeit. Beim Eindampfen krystallisirt das Diaminsalz; dasselbe wird rein erhalten als eine schneeweisse Masse feiner Nadeln, wenn man die concentrirte wässrige Lösung mit viel absolutem Alkohol versetzt. Die Lösung wird durch Bromwasserstoffsäure, durch Quecksilberchlorid und durch Wasserstoffplatinchlorid gefällt. Es kann ohne wesentliche Veränderung längere Zeit bis auf 200° erhitzt werden. — Platodiäthylendiamin-Platinchlorür: $Pt_2\,en_4\,Cl_4$, $2\,PtCl_2$ (en = Aethylendiamin), wird in prachtvoll glänzenden, violetten Nadeln

erhalten, wenn man das Diaminsalz in einer reichlichen Menge halbverdünnter Salzsäure löst, die kochende Lösung mit Kaliumplatinchlorür versetzt und langsam erkalten lässt. Besonders gross ausgebildete Krystalle zeigen starken Dichroismus. — Platoäthylendiaminaminchlorid: $(Cl.a.a)_2.Pt_2.en.enCl_2$, wird sowohl aus Platosemidiäthylendiaminchlorid durch Erwärmen mit verdünntem Ammoniak, als auch aus Platosemidiaminchlorid durch Erwärmen mit Aethylendiamin erhalten. (Dass beide Darstellungsmethoden das gleiche Salz liefern, ist ein Beweis dafür, dass das zuerst beschriebene gelbe Salz wirklich Platosemidiäthylendiaminchlorid ist. Denn wäre es ein Platosemisalz, $Pt.en.Cl_2$, so könnte man nur isomere gemischte Salze erwarten.) Die Verbindung bildet prachtvoll seideglänzende, breite, sehr dünne, weisse Krystallblätter, die in Wasser sehr löslich sind. — Wird Platosemiaminchlorid mit Aethylendiamin behandelt, so wird Ammoniak ausgetrieben unter Bildung von $Pt_2.en.en.Cl_4$.

II. Aethylendiaminluteokobaltchlorid: $(Co_2, 6\,C_2H_4N_2H_4).Cl_6 + H_2O$. Chloropurpureokobaltchlorid löst sich leicht in wässerigem Aethylendiaminhydrat beim Erwärmen auf dem Wasserbade. Die Lösung besitzt die Farbe der basischen Roseokobaltsalze, bei fortgesetztem Erwärmen wird sie aber zuletzt tief orangegelb. Wenn eine herausgenommene Probe mit absolutem Alkohol einen rein gelben Niederschlag giebt, während die darüber stehende Flüssigkeit nur schwach roth ist, so wird das Ganze nach dem Abkühlen mit absolutem Alkohol gefällt. Der Niederschlag besteht aus kleinen Nadeln, die in Wasser leicht löslich sind und aus der wässrigen Lösung beim Verdampfen neben Schwefelsäure in grossen glänzenden, gelbbraunen Krystallen (rhombischen Prismen) sich ausscheiden. Bei 100° oder über Vitriolöl verlieren die Krystalle alles Wasser. Dieselbe Verbindung bildet sich während längerem Stehen einer oxydirten Lösung von Kobaltchlorür in wässerigem Aethylendiamin. — Aus der wässerigen Lösung scheidet Silbersalz alles Chlor ab. Schüttelt man die concentrirte Lösung mit überschüssigem, frisch gefälltem Silberoxyd, so erhält man eine orangegelbe Lösung des chlorfreien Aethylendiaminluteokobalthydrats. Dasselbe treibt in der Kälte Ammoniak aus seinen Salzen und fällt Silberoxyd aus dem Nitrate. Wird die Lösung neben Vitriolöl eingeengt, so bleibt die Basis als strahlig krystallische Masse zurück. Sie zeichnet sich, wie das Chlorid, durch grosse Beständigkeit aus. — Aethylendiaminluteokobaltplatinchlorid: $(Co, 6\,C_2H_4N_2H_4)\,Cl_6, 3\,PtCl_4, 12\,H_2O$ wird aus concentrirten Lösungen des Chlorides mittels Wasserstoffplatinchlorid als ledergelber körnig krystallischer Niederschlag (rectanguläre Tafeln und gerade abgeschnittene gestreifte Prismen) gefällt. Aethylendiaminluteokobaltplatinchlorür: $(Co_2, 6\,C_2H_4N_2H_4)\,Cl_6, 3\,PtCl_2$, chamoisfarbiger Niederschlag, welcher aus heisser, verdünnter Salz-

säure in grossen, rothbraunen, stark glänzenden, rhomboidalen Tafeln krystallisirt. — Aethylendiaminluteokobaltnitrat: (Co_2, $6\,C_2H_4N_2H_4$)$.6\,NO_3$, wird durch Abdampfen des Chlorides mit verdünnter Salpetersäure auf dem Wasserbade oder durch Auflösung des Luteokobaltnitrates oder Nitratopurpureokobaltnitrates in wässerigem Aethylendiamin erhalten. Aus der Lösung wird es durch Weingeist als ledergelber Niederschlag gefällt. Die wässrige Lösung setzt ziemlich grosse rectanguläre Tafeln ab.

III. Dichloropraseokobaltsalze des Aethylendiamins. Die grössere Beständigkeit der Diaminverbindungen gestattete über die Constitution der Praseosalze genauere Aufschlüsse zu gewinnen. Es ergab sich, dass in ihnen 4 Aequivalente elektronegatives Radical vorhanden sind, die ähnlich wie die zwei in den Purpureosalzen ein eigenthümliches Verhalten zeigen. Dichlorodi-äthylendiaminkobaltchlorid: $Cl_4\,.\,[Co_2\,.\,4\,C_2H_4N_2H_4]\,.\,Cl_2$. 20 g reines krystallisirtes Chlorkobalt werden in 50 ccm kaltem Wasser gelöst, 15 ccm Aethylendiaminhydrat in 10 ccm Wasser hinzugefügt und mehrere Stunden Luft durch die Mischung geleitet. Zu der anfänglich trüben, zuletzt aber klaren dunkelbraunen Flüssigkeit giebt man 100 ccm concentrirte Salzsäure, welche einen grauvioletten Niederschlag fällt. Nach einstündigem Erhitzen auf dem Wasserbade wird die Flüssigkeit klar und tief schwarzblau. Aus derselben scheiden sich bisweilen schon bei längerem Stehen dunkelgrüne rhombische Tafeln aus, bisweilen erst beim Zusatze eines solchen Krystalles. Auch kann man mit wenig Verlust die schwarzblaue Lösung auf dem siedenden Wasserbade auf den dritten Theil eindampfen, worauf beim Erkalten reichliche Krystallisation erfolgt. Man wäscht die Krystalle mit halbverdünnter kalter Salzsäure, bringt sie auf einen Trichter und fährt mit Waschen fort, bis die Waschflüssigkeit rein grün geworden; dann verdrängt man die Salzsäure mit absolutem Alkohol und erhitzt schliesslich das vom Filter abgeschüttelte Salz, wenn es neben Vitriolöl und Kalihydrat getrocknet ist, 24 Stunden auf 100°. Das so gereinigte Salz löst sich in etwa 4 Theilen Wasser mit der Farbe des grünen Chromchlorides. In absolutem Alkohol ist es unlöslich. Die mit mehrfachem Volumen Alkohol versetzte wässerige Lösung lässt erst auf allmählichen Zusatz von Aether einen smaragdgrünen Niederschlag fallen, welcher aus mikroskopischen kurzen 4-, 6- und 8seitigen Prismen besteht. Die Lösung des grünen Salzes trocknet auf dem Wasserbade zu einem violetten Gummi, der auf Zusatz von wenig Wasser zu einem blauvioletten Krystallpulver wird. Die gleiche Veränderung erleidet die concentrirte Lösung beim Stehen in der Kälte. Eine kalt bereitete 5procentige Lösung eines Salzes wird gefällt durch concentrirte Salzsäure, durch Bromwasserstoff, durch Jodkalium, durch verdünnte Salpetersäure, durch Wasserstoffplatinchlorid durch Kalium-

platinchlorür, durch Wasserstoffgoldchlorid, durch Quecksilberchlorid, durch Natriumdithionat, durch Ferridcyankalium und durch Kaliumdichromat. — Natron oder Ammoniak ändern die grüne Farbe des Salzes sogleich in violettroth. Ueberschüssiges Silbernitrat fällt aus der kalt und frisch bereiteten Lösung nur ein Drittel des Chlors. Das Filtrat wird allmählich trübe und scheidet beim Kochen alles rückständige Chlor als Chlorsilber aus; die Lösung ist nun roth. Hieraus und aus dem Verhalten der unten beschriebenen Verbindungen ergiebt sich für das Chlorid der Aethylendiaminreihe das Symbol

$$Cl_4 . Co_2 <^{NH_2}_{NH_2} > C_2H_4 <^{NH_2}_{NH_2} > C_2H_4 <^{NH_2}_{NH_2} > C_2H_4 <^{NH_2}_{NH_2} > C_2H_4 <^{Cl}_{Cl}$$

und für das gewöhnliche Praseochlorid: $Cl_4 . Co_2 <^{a . a . a . a . Cl}_{a . a . a . a . Cl}$. Diese Zusammensetzung wird weiterhin bestätigt durch das früher beschriebene Dichlorotetrapyridinrhodiumchlorid (*diese Berichte* XIV, 1866). Beim schütteln mit frisch gefälltem Silberoxyd giebt die wässerige Lösung des Dichlorokobaltchlorides alles Chlor als Chlorsilber ab und wird carmoisinroth. Sie enthält nun eine starke Basis, welche Silberoxyd aus Silbersalzen fällt, und wahrscheinlich zu einer Reihe gehört, welche zum Dichlorochlorid in ähnlichem Verhältnisse steht, wie das Roseohydrat zum Chloropurpureochlorid; denn sie bleibt bei der Neutralisation mit Salzsäure roth, wird sie aber mit Ueberschuss von concentrirter Salzsäure abgedampft, so scheidet sie grünes Dichlorochlorid oder vielmehr dessen Hydrat ab. — Dichlorodi-äthylendiaminkobalt-Quecksilberchlorid: $Cl_4 . [Co_2, 4 C_2H_4 N_2H_4] . (HgCl_3)_2$, wird als ein hellmalachitgrüner, eigenthümlich silberglänzender krystallischer Niederschlag erhalten, welcher unter dem Mikroskop in farrenkrautähnlichen Aggregaten erscheint. Dieselben lösen sich in kochender verdünnter Salzsäure; aus der Lösung scheiden sich dunkelgrüne millimetergrosse Krystalle ab. — Dichlorodi-äthylendiaminkobalt-Platinchlorid: $Cl_4 . [Co_2, 4 C_2H_4N_2H_4] . PtCl_6$ hellgrüner Niederschlag mikroskopischer stark gezahnter Blättchen. — Dichlorodi-äthylendiaminkobaltnitrat: $Cl_4 . [Co_2, 4 C_2H_4N_2H_4] . 2 NO_3$, wird aus der Lösung des Chlorides durch verdünnte Salpetersäure als smaragdgrüner Niederschlag gefällt. Das Nitrat ist in Wasser schwieriger löslich als das Chlorid. Silbernitrat giebt in der Kälte keinen Niederschlag von Chlorsilber. — Dichlorodi-äthylendiaminkobaltchlorhydrat: $2(Cl_2H) . Co_2 <^{en . en\ Cl}_{en . en\ Cl}, 4 H_2O$. Dies ist die ursprüngliche Verbindung, die aus der salzsauren Flüssigkeit auskrystallisirt. Die neben Vitriolöl und Kalihydrat (siehe oben) getrockneten Krystalle halten sich in geschlossenen Gefässen gut; dieselben sind dichroitisch (∥ blau, + gelb). Beim behandeln mit ab-

solutem Alkohol oder Aetheralkohol verlieren sie Salzsäure, bei 100° Wasser und 2 Mol. Chlorwasserstoff. Durch Silbernitrat wird die Hälfte des Chlors gefällt. Die Existenz dieses Hydrates enthüllt eine merkwürdige Aehnlichkeit zwischen dem hexavalenten Kobaltdoppelatom und dem tetravalenten Platinatom. Beide enthalten 4 Valenzen von der Art, dass die damit verbundenen Chloratome durch Silbersalze in der Kälte nicht abgeschieden werden. (Siehe *diese Berichte* XII, 1729). Zwei derselben sind ausserdem in beiden Fällen so beschaffen, dass die damit verbundenen Chloratome noch je 1 Mol. Chlorwasserstoff binden können, welche aus dem Aethylendiaminpraseochloride bereits bei 100° aus dem Chlorplatinchlorwasserstoff erst bei gleichzeitiger Zersetzung entweichen. — Das oben erwähnte Dichlorotetrapyridinrhodiumchlorid bildet, seinem Praseocharakter zufolge, die entsprechende Verbindung. Wird die heisse concentrirte wässerige Lösung des Dichlorochlorides mit etwa 4 Vol. concentrirter Salzsäure versetzt, so fällt zunächst das neutrale Chlorid in Gestalt flacher blassgelber Nadeln aus, die bei mehrwöchigem Stehen unter der Flüssigkeit sich in tiefgelbe glänzende Krystalle von Dichlorotetrapyridinrhodiumchlorhydrat: $Cl_4 . [Rh_2, 4\,Pyr] . Cl_2, 2\,HCl, 4\,H_2O$ verwandeln. Mit Wasser zerfällt die Verbindung wieder in Salzsäure und das neutrale Dichlorochlorid. Schertel.

Ueber das Hexabromtetramethylen von A. Sabanejew (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 1—7). Das beim Einleiten von Acetylen in Brom, neben dem Tetrabromacetylen, entstehende, zuerst von Reboul beobachtete, krystallinische Product von der Zusammensetzung C_2HBr_3 bildet sich nach Sabanejew in grösster Menge, und zwar von 6 pCt., wenn das Brom bis zum Sieden erhitzt wird; dagegen erhält man es niemals, wenn das Einleiten des Acetylens unter genügender Abkühlung geschieht. In Tetrabromacetylen ist dieses krystallinische Product wenig löslich, noch weniger in Alkohol, mehr in Aether, leicht löslich aber in Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Benzol. Aus letzterem krystallisirt es in glänzenden, rhombischen Blättchen, die bei 172—174° schmelzen und etwas über 250° sich in rothbraunen Dämpfen verflüchtigen. Die Dissociation des Dampfes beginnt aber schon bei 170°, wie aus Dampfdichtebestimmungen zu ersehen war. Moleculares Silber entzieht dem Producte beim Kochen seiner Benzollösung $^1/_3$ Brom und man erhält beim Eindampfen gelbe, nadelförmige Krystalle vom Schmelzpunkte 55—56°, deren Zusammensetzung der Formel $(C_2HBr_2)_n$ entspricht. Sabanejew sieht daher das aus Acetylen und Brom entstehende Nebenproduct, C_2HBr_3, als ein Hexabromtetramethylen $C_4H_2Br_6$ an und bestätigt seine Ansicht durch Bestimmung der Erstarrungstemperatur von Benzollösungen nach

der Methode von Raoult. Unter Zugrundelegung der Constante 52.5 fand er das Moleculargewicht = 537, während die Formel $C_4H_2Br_6$ = 530 verlangt. Beim Einwirken des Broms auf Acetylen findet also zuerst eine Substitution statt, worauf dann das entstandene Product C_2HBr sich polymerisirt und 4 Bromatome addirt. Das Brom soll in dem Hexabromtetramethylen symmetrisch vertheilt sein:

$Br_2C.CHBr$
$BrHC.CBr_2$

Jawein.

Ueber die Verflüssigung des Propylens, Allylens und Trimethylens, von N. Moltschanowsky (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [9], 31—32). Die Verflüssigung wurde in dem Apparate von Cailletet ausgeführt: das Propylen verflüssigt sich bei einem Druck von 7—8 Atmosphären, das Allylen bei 3—4 und das Trimethylen bei 5—6 Atmosphären. Letzteres verflüssigt sich aber leichter als das isomere Propylen.

Jawein.

Ueber die Einwirkung von Zinkäthyl auf primäre und secundäre Nitroverbindungen, von J. Bewad (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 43—47). Die bereits früher aus Zinkäthyl und Nitroäthan dargestellte, mit dem Triäthylhydroxylamin $(C_2H_5)_2.N.OC_2H_5$ isomere Verbindung $(C_2H_5)_3.N:O$ (*diese Berichte* XXI, Ref. 479) gab, wie zu erwarten, beim Behandeln mit Zink und Schwefelsäure Diäthylamin, während aus dem Hydroxylaminderivate hierbei Triäthylamin erhalten wurde. Ganz analoge Verbindungen entstehen auch aus anderen primären und secundären Nitroverbindungen. Wird zu einer ätherischen Lösung von Zinkäthyl (2 Mol.) Nitropropan (1 Mol.) gegossen, so entsteht allmählich ein amorpher, weisser Niederschlag von der Zusammensetzung $C_3H_7(C_2H_5).N(OZnC_2H_5)_2$, welcher, wenn er nach dem Aufhören der Gasentwicklung etwa nach 5 Tagen, durch Eiswasser zersetzt wird in Aethan, Zinkhydroxyd und die Verbindung $C_3H_7(C_2H_5)_2N:O$ zerfällt. Letztere ist ein Oel vom specifischen Gewicht 0.8880 bei 0°, das bei 167—170° siedet (bei 756 mm) einen brennenden Geruch und Geschmack besitzt, in Wasser kaum, aber leicht löslich in Aether, Alkohol und Benzol ist. Es reducirt Silber-, Quecksilber und Kupfersalze und bildet mit Chlorwasserstoff und Oxalsäure sehr hygroskopische krystallinische Salze. Nascirender Wasserstoff reducirt dasselbe zu Propyldiäthylamin. Die Reaction verläuft also in der Weise, dass in dem oben genannten Niederschlage beim Einwirken von Wasser die Gruppen $(OZnC_2H_5)_2$ durch Hydroxyle ersetzt werden, worauf dann unter Ausscheidung eines Wassermoleküls die Verbindung $C_3H_7(C_2H_5)_2N:O$ entsteht. Die homologe Verbindung $C_5H_{11}(C_2H_5)_2N:O$ erhält man aus dem primären Nitropentan und Zinkäthyl als ein bei 185—192° siedendes leichtes Oel von

ähnlichen Eigenschaften. Auf dieselbe Weise entsteht aus dem secundären Nitroisopropan die bei 156—160° siedende, ein specifisches Gewicht von 0.8959 bei 0° zeigende isomere Verbindung $C_3H_7(C_2H_5)_2N:O$ mit dem Isopropyl-Radicale. Jawein.

Darstellung secundärer und tertiärer Nitroverbindungen aus den Haloïdderivaten des Nitromethans und -äthans, von J. Bewad (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 47—51). Wird Bromnitromethan- oder -äthan zu einer ätherischen Lösung von Zinkmethyl oder -äthyl gegossen, so tritt sofort eine Reaction ein, indem ein Niederschlag entsteht und Gase entweichen. Ohne Verdünnung mit Aether ist die Reaction so heftig, dass sogar Explosion erfolgen kann. Der Niederschlag wird durch Eiswasser zersetzt. Aus Monobromnitroäthan und Zinkmethyl wurde auf diese Weise Nitroisopropan vom Sdp. 117½—119½° (unter 762 mm) erhalten. Im Dibromnitroäthan wurde aber beim Einwirken von Zinkäthyl nur ein Bromatom ersetzt und man erhielt ein secundäres Nitrobutan, das bei 138—140° überging. Jawein.

Ueber das Amylen aus dem tertiären Amyljodide, von J. Kondakow (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 78—79). Verfasser beweist, dass dem aus dem tertiären Amyljodid entstehende Trimethyläthylen immer eine geringe Menge des asymmetrischen Aethylmethyläthylens beigemengt ist, was nach den Untersuchungen von G. Wagner auch zu erwarten war, da ja nach letzterem bei der Entziehung der Elemente des Jodwasserstoffs aus den tertiären und secundären Alkyljodiden zwei Kohlenwasserstoffe entstehen müssen. Kondakow chlorirte das Amylen aus dem tertiären Jodide, zersetzte dann die erhaltenen Chlorproducte mit Pottaschelösung (*diese Ber.* XXI, Réf. 440), oxydirte die hierbei übergehende alkoholische Flüssigkeit mit Silberoxyd und constatirte die Bildung von methyläthylessigsaurem Silber, das nur auf Kosten des primären Angelikaalkohols (l. c.) entstanden sein konnte. Letzterer entsteht aber aus dem asymmetrischen Methyläthyläthylen. Jawein.

Ueber die Dampfdichte des Aethylisocyanursäureesters bei verschiedenen Temperaturen, von S. Krapirvin und N. Zelinsky (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 66—72). Aus ihren Dampfdichtebestimmungen ziehen Verfasser den Schluss, dass der Aethylisocyanursäureester hohen Temperaturen gegenüber eine sehr beständige Verbindung ist, die selbst bei 518°, beim Uebergehen in den gasförmigen Zustand, anfangs nicht zerfällt; erst bei längerem Erhitzen auf diese Temperatur tritt der Uebergang des zusammengesetzten Moleküls des Isocyanursäureesters in das normale Molekül des Isocyansäureesters ein, wobei die Menge des entstehenden monomeren Esters mit der Dauer des Erwärmens fortwährend zunimmt. Jawein.

Ueber die Nitrobenzyläthyläther, von G. Errera (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 232—235. Siehe auch *diese Berichte* XXI, R. 85—86).

Paranitrobenzyläthyläther, $C_6H_4(\overset{4}{N}O_2)(CH_2\overset{1}{O}.C_2H_5)$. Die allgemeine Reaction zur Darstellung der substituirten Benzyläthyläther, d. h. die Einwirkung alkoholischen Kalis auf die entsprechenden Benzylchloride, kann bei dem angeführten Aether nicht Verwendung finden, da hierbei bekanntlich Paradinitrostilben gebildet wird. Paranitrobenzylchlorid wird mit einem grossen Ueberschuss gewöhnlichen Alkohols mehrere Tage in einem zugeschmolzenen Kolben im Salzwasserbade erhitzt (bei höherer Temperatur tritt Verkohlung ein), das Reactionsproduct auf dem Wasserbade von gebildetem Chloräthyl befreit, vorsichtig einige Tropfen alkoholisches Kali hinzugefügt und dadurch das unveränderte Nitrobenzylchlorid in Dinitrostilben verwandelt, das durch Filtration getrennt werden kann. Man kann aber auch ohne Weiteres das Kali mit Salzsäure neutralisiren und im Wasserdampfstrom destilliren, wobei das Dinitrostilben zurückbleibt und der Paranitrobenzyläther übergeht. Der letztere ist von hellgelber Farbe, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether, weniger leicht in Petroläther (Sdp. 35—50°). Aus einer solchen bei gewöhnlicher Temperatur gesättigten Lösung erhält man ihn beim Abkühlen unter 0° in nadelförmigen Krystallen vom Schmp. 24—24.5°. Er siedet nur theilweise unzersetzt und giebt mit rauchender Salpetersäure Paranitrobenzaldehyd. Der Metanitrobenzyläthyläther, $C_6H_4(\overset{3}{N}O_2)(CH_2\overset{1}{O}C_2H_5)$, wird erhalten, wenn man zu einer verdünnten alkoholischen Lösung von Metanitrobenzylchlorid einen geringen Ueberschuss von alkoholischem Kali hinzufügt und auf dem Wasserbade erwärmt, man verdünnt, ohne den Alkohol zu verjagen, mit Wasser und destillirt nach vorsichtigem Ansäuern im Wasserdampfstrom. Frisch destillirt stellt der Aether ein gelbes, sich bald bräunendes Oel dar, das in der Kältemischung erstarrt, beim Herausnehmen aus derselben wieder schmilzt. Mit Salpetersäure giebt er Metanitrobenzaldehyd. Der Orthonitrobenzyläthyläther, $C_6H_4(\overset{2}{N}O_2)(CH_2\overset{1}{O}C_2H_5)$, wurde in analoger Weise wie die Paraverbindung dargestellt, gelbes Oel, das sich an der Luft allmählich bräunt und in der Kältemischung nicht erstarrt. Mit Salpetersäure giebt er Orthonitrobenzaldehyd. Demstedt.

Abkömmlinge des Parabrom- und Parachlorbenzylalkohols, von G. Errera (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 236—243). Das Parabrombenzylchlorid wird weder durch Bromiren des Benzylchlorids in der Kälte, noch durch Einwirkung des Chlors auf siedendes Parabromtoluol erhalten; man muss vielmehr vom Parabrombenzylalkohol ausgehen, über dessen Darstellung nach der Methode von Jackson

und Lowery (*diese Berichte* X, 1209) noch einige nähere Angaben gemacht werden, der Schmelzpunkt wird zu 75° gefunden. Die Umwandlung des Alkohols in das Chlorid gelingt am besten durch Erhitzen mit rauchender Chlorwasserstoffsäure auf 150° im geschlossenen Rohr während 3—4 Stunden: beim Erkalten scheidet sich das Chlorid als weisse Krystallmasse aus, die durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol in langen, weissen, glänzenden, bei 38—39° schmelzenden Nadeln erhalten wird. Mit dem Parachlorbenzylchlorid und dem Parabrom- und Parachlorbenzylbromid findet vollkommener Isomorphismus statt. Der Parabrombenzyläther, $(C_6H_4\overset{1}{Br}.\overset{4}{C}H_2)_2.O$, bildet sich gleichzeitig neben dem Alkohol beim Kochen des entsprechenden Bromides mit Wasser oder verdünntem Natron, ferner aus dem Alkohol durch Einwirkung geringer Mengen Schwefelsäure oder Borsäureanhydrid oder am besten in fast theoretischer Ausbeute von Chlorzink. Durch Umkrystallisiren aus Alkohol, in welchem er auch in der Hitze schwer löslich ist, erhält man ihn in langen, abgeplatteten Nadeln, die bei 85—86° schmelzen. Beim Kochen wird er in Parabromtoluol und Parabrombenzaldehyd gespaltet. Die durch Salpetersäure bewirkte Zersetzung konnte wegen nicht ausreichendem Material nicht vollständig studirt werden, neben dem Parabrombenzaldehyd bilden sich noch nitrirte Substanzen. Parachlorbenzyläther: Das Parachlorbenzylchlorid bildet beim Kochen mit Wasser oder verdünnter Natronlauge nur den Alkohol (Schmp. 71°), dagegen bildet sich der Aether aus diesem durch die Einwirkung von Chlorzink. Der Parachlorbenzyläther krystallisirt aus Alkohol in Nadeln oder Blättchen, schmilzt bei 54—55° und zersetzt sich beim Kochen schnell in Parachlorbenzaldehyd und Parachlortoluol. Dennstedt.

Ueber einen neuen Bestandtheil des Mutterkorns, von C. Tanret (*Compt. rend.* 108, 98—100). Wird Mutterkorn mehrfach mit Alkohol ausgezogen, und der beim Verdunsten des Alkohols verbliebene Rückstand mit Aether gewaschen, so verbleiben beim Verdunsten des letzteren öldurchsetzte Krystalle, welche nach dem Absaugen und Umkrystallisiren die Zusammensetzung $C_{26}H_{40}O + H_2O$ besitzen. Verfasser nennt diese Verbindung wegen ihrer Aehnlichkeit mit Cholesterin Ergosterin; es wird bei 110° wasserfrei, bildet Blättchen und Nadeln, löst sich in 32 [500] Thln. siedendem [kaltem] Alkohol von 96°, in 38 [80] Thln. heissem [kaltem] Aether und in 45 Thln. Chloroform, schmilzt bei 154°, siedet bei 185° unter 2 cm Druck, hat die Drehung $\alpha_D = -114°$ und (geschmolzen) die Dichte 1.040. An der Luft oxydirt es sich, wobei es Färbung und Geruch annimmt; es bildet mit Essig-, resp. Ameisen- resp. Buttersäure die folgenden Ester: 1) $C_{26}H_{39}.C_2H_3O_2$ in wasserunlöslichen Blättchen, welche bei 169° unter Zerfall zu schmelzen beginnen, sich nur schwer

in Alkohol, besser in Aether lösen und die Drehung $\alpha_D = -80^0$ zeigen; 2) $C_{26}H_{39}.CHO_2$ in ätherlöslichen Blättchen vom Schmp. 154°; $\alpha_D = -93.4^0$; 3) $C_{26}H_{39}.C_4H_7O_2$ in ätherlöslichen Nadeln, welche bei 95° unter Zerfall zu schmelzen beginnen und die Drehung $\alpha_D = -57^0$ zeigen. — Beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure giebt Ergosterin (im Gegensatz zum Cholesterin) keine Färbung. Gabriel.

Ueber das Heptin aus Perseït, von Maquenne (*Compt. rend.* 108, 101—103). Das Heptin, C_7H_{12}, welches aus Perseït durch Einwirkung von Jodwasserstoff entsteht (*diese Berichte* XXI, Ref. 798), giebt mit Schwefelsäure ein Polymeres, $C_{14}H_{24}$, und Harze, mit concentrirter Jodwasserstoffsäure eine im Vacuum destillirbare Verbindung, $C_7H_{13}J$, mit Brom einen krystallisirten Körper, $C_7H_{12}Br_2$, und wird durch Salpetersäure in Harze, Butter- und Essigsäure verwandelt. An der Luft absorbirt das Heptin in 10 Tagen etwa 100 Volume Sauerstoff, und aus dem entstandenen Product kann man durch Destillation eine Art von Hydrat, $C_7H_{14}O_2$, gewinnen, welches aus Wasser in weissen, anscheinend quadratischen Nadeln anschiesst. Mit concentrirter Salzsäure verbindet sich der Kohlenwasserstoff bei 150° zu einer bei 55° im Vacuum destillirbaren Verbindung $C_7H_{13}Cl$. — Das Heptin erwies sich bei der Vergleichung als identisch mit dem von Renard und von Morris (*diese Berichte* XV, 1581) beschriebenen Kohlenwasserstoff, wird vom Verfasser aber nicht als Methylpropylallylen, $C_3H_7CH:C:CH.CH_3$, (Morris), sondern als ein Körper mit ringförmiger Bindung (Terpen- oder Furfurolderivat) aufgefasst. Gabriel.

Ueber die chemische Constitution und den industriellen Werth des eingetrockneten Milchsaftes von Bassia latifolia Roxb., von Eduard Heckel und Fr. Schlagdenhauffen (*Compt. rend.* 108, 103—105). Das genannte Product giebt an siedenden Alkohol oder Aceton etwa $^3/_4$ seines Gewichtes ab; beim Eindampfen dieser Lösung verbleibt eine farblose, syrupartige Masse, welche nach völligem Eintrocknen leicht pulverisirbar ist und die Zusammensetzung $C_8H_{12}O$ besitzt. Der ungelöste Antheil hat zwar die Consistenz der Guttapercha, adhärirt aber stärker und erhärtet schwerer als letztere, ist also kein Ersatz für Guttapercha, kann dagegen mit dem gleichen Gewichte Guttapercha vermischt zur Herstellung von Formen für Galvanos dienen. Gabriel.

Bemerkungen über die Verzuckerung durch Diastase, von L. Lindet (*Compt. rend.* 108, 453—455). Die durch Diastase stattfindende Umwandlung der Dextrine in Maltose hört auf, sobald in der Flüssigkeit eine bestimmte Menge Maltose vorhanden ist. Die Reaction beginnt erst von neuem, wenn die entstandene Maltose durch alkoholische Gährung verschwindet (Payen). Wie Verfasser zeigt, wird

derselbe Effect erreicht, wenn man die entstandene Maltose mit Phenylhydrazin als Phenylmaltosazon niederschlägt: die Anreicherung an Maltose ist also in der That die Ursache, dass die Verzuckerung aufhört.

Gabriel.

Ueber neue neutrale und saure Ester der Phtalsäure, von A. Haller (*Compt. rend.* **108**, 456—457). Verfasser hat durch 3 tägiges Erhitzen einer Mischung von 2 Mol. Borneol [$(\alpha_D) = +37.33$] resp. von 2 Mol. Borneol aus Baldrianöl [$(\alpha_D) = -37.77$] mit 1 Mol. Phtalsäureanhydrid auf 130° die 4 nachstehenden activen Ester, $C_6H_4(CO_2C_{10}H_{17})_2$ resp. $C_6H_4(CO_2H)CO_2C_{10}H_{17}$ und durch Vermischen von je 2 entsprechenden, entgegengesetzt activen die beiden inactiven Ester erhalten:

Neutrale Ester.			Saure Ester.	
		Molecular-Dreh.	Schmelzp.	Molecular-Dreh.
Rechtsdrehung:	Schmp. 101.12	+ 79.54	164.48	+ 58.38
Linksdrehung:	» 101.12	— 79.14	164.48	— 58.27
Inactiv:	» 118.00	0	158.34	0

Gabriel.

Neue neutrale und saure Campholester, von A. Haller (*Compt. rend.* **108**, 410—412). Die folgenden Bernsteinsäureester aus Rechts- und Linksborneol hat Verfasser in analoger Weise, wie die im vorangehenden Ref. genannten Ester dargestellt:

Neutrale Ester.			Saure Ester.	
Aus Rechtscamphol	Schmp. 83°7	$(\alpha)_D = +42.05$	Schmp. 58°	$(\alpha)_D = +35.59$
» Linkscamphol	» 83°7	» $= -42.39$	» 50°	» $= -35.94$
» Traubencamphol	» 82°28	» $= 0$	» 56°.5	» $= 0$

Bei der Aetherification eines Borneols von $[\alpha] = +10°$, welches aus einem Gemisch der beständigen rechtsdrehenden und der unbeständigen linksdrehenden Modification bestand, bildete sich ein Gemisch, aus welchem durch wiederholte fractionirte Krystallisation der unbeständige linksdrehende Ester vom beständigen rechtsdrehenden getrennt werden konnte; die Schmelzpunkte der Gemische lagen unter dem Schmelzpunkt der rechtsdrehenden beständigen Modification.

Gabriel.

Ueber α- und γ-Chloracetessigester. Versuch einer Synthese der Citronensäure, von A. Haller und A. Held (*Compt. rend.* **108**, 516—518). Bei der Chlorirung der Acetessigester entsteht das α- und das γ-Chlorproduct d. i. $CH_3 . CO . CHCl . CO_2C_2H_5$ und $CH_2Cl . CO . CH_2 . CO_2C_2H_5$. Zur Darstellung des letzteren lässt man auf 50 g bis 100 g Acetessigester, welcher sich in dünner Schicht in einem

grossen, gut gekühlten Gefäss befindet, trockenes Chlor aus einem 3—4 cm über der Oberfläche endigenden Rohre strömen, wobei bereits nach ½ Stunde 30 pCt. Chlor absorbirt werden. Das Product wird gewaschen und fractionirt; die Hauptfraction 188—189° (55—60 pCt.) besteht wesentlich aus γ-Chloracetessigester, $ClCH_2.CO.CH_2.CO_2C_2H_5$, wie die folgende Ueberführung in Citronensäure zeigt: durch Behandlung der Chlorverbindung (in Aether oder Benzol) mit Cyankalium bildet sich Cyanacetessigester $CN.CH_2CO.CH_2.CO_2C_2H_5$, welcher im Vacuum bei 145—160° destillirt; er wird mit Salzsäure verseift, mit Blausäure behandelt und wieder verseift, wobei Citronensäure $CO_2H.CH_2.C(OH)(CO_2H).CH_2CO_2H$ entsteht. Gabriel.

Untersuchungen über Australen, von Ph. Barbier und J. Hilt (*Compt. rend.* 108, 519—520). Australen ($d^{0°}$ = 0.8789, Ausdehn.-Coëfficient = 0.0010425, n_D = 1.4689 bei 18°7; $[\alpha]_D$ = + 22°,85) liefert durch 2stündige Digestion bei 300° Isoaustralen, welches nach Orangen riecht und folgende Constanten besitzt: Sdp. 177°5, $[\alpha]_D$ = — 8°38, d^0 = 0.8593, Ausdehn.-Coëfficient = 0.001017, n_D = 1.2749 bei 17°. Gabriel.

Einfluss des Thiophens und seiner Homologen auf die Färbung der Derivate des Benzols und seiner Homologen, von A. Bidet (*Compt. rend.* 108, 520—522). Aus thiophenfreiem Material dargestellte Derivate: Nitrobenzol, Nitrotoluol, Phenol, Toluidin bleiben am Lichte farblos oder färben sich sehr wenig, während die aus thiophenhaltigem Materiale bereiteten Körper die bekannte starke Färbung annehmen. Ferner giebt eine Mischung von Anilin mit *o*- und *p*-Toluidin aus thiophenfreiem Material bei der Behandlung mit Arsensäure nur Spuren Fuchsin; wenn man aber dieselben Amine aus den reinen Nitrokörpern unter Zusatz von etwas Nitrothiophen bereitet, so entsteht aus dem Gemisch ein Rothfarbstoff wie aus dem Rothöl. Gabriel.

Untersuchungen über Azole (Fortsetzung); 5) **Alkylirte Thiazole aus Thioamiden**, von A. Hantzsch (*Ann. Chem. Pharm.* 250, 257—273). Gestützt auf die früheren (*diese Berichte* XXII, Ref. 17) und die neuen Untersuchungen (vergl. die folgenden Referate) giebt Verfasser eine kurze Charakteristik der Thiazole. Das Thiazol und seine alkylirten Homologen sind farblose, sehr flüchtige Flüssigkeiten und im Geruch und den Löslichkeitsverhältnissen von den entsprechenden Pyridinbasen kaum zu unterscheiden; sie sieden meist 2—3° höher als letztere. Die Dichte der Thiazolbasen lässt sich annähernd vorausbestimmen: wenn man zum specifischen Gewicht des Benzols die Differenzen der Dichten zwischen Benzol und Pyridin einerseits und zwischen Benzol und Thiophen andererseits addirt,

erhält man fast genau das specifische Gewicht des Thiazols. Die Thiazole gleichen auch in chemischer Beziehung überaus dem Pyridin; sie haben geringe Neigung negative Gruppen durch Substitution aufzunehmen, sind fast unempfindlich gegen heisse concentrirte Salpetersäure, geben mit Halogenen lockere Additionsproducte, zeigen mit Isatin und Phenanthrenchinon keine Farbreaction, sind selber neutral, bilden saure Salze, liefern Quecksilberchloriddoppelsalze (welche im Gegensatz zu den entsprechenden Pyridinverbindungen leicht löslich sind) und Jodalkylate. Die Carbonsäuren der Thiazole (welche sich übrigens bis jetzt nicht durch Oxydation der Alkylthiazole bereiten liessen) bilden keine Salze mit Mineralsäuren. — Mono- und Dialkylthiazole entstehen durch Condensation geschwefelter Säureamide mit α-Chloraldehyden resp. α-Chlorketonen, z. B.:

Chloraceton Thiacetamid salzs. αμ-Dimethylthiazol [1]).

αμ-Dimethylthiazol, C_5H_7NS, siedet bei 144—145°5 (corr.) unter 719 mm Druck, hat $d^{15} = 1.0601$, giebt die Salze $(C_5H_7NS)_2H_2PtCl_6$ in Prismen vom Schmp. und Zersetzungsproduct 215°, ein Pikrat vom Schmp. 137—138°, $C_5H_7NS.HCl.HgCl_2 + 4H_2O$, in Nadeln vom Schmp. 110°, $C_5H_7NS.2HgCl_2$ bei 176—177° unter Zerfall schmelzend, und $C_5H_7NS.CH_3J$ über 225° zerfallend. — Dimethylthiazolcarbonsäureester, $C_8H_{11}NSO_2$, aus Thiacetamid und Chloracetessigester, krystallisirt in Nadeln vom Schmp. 50—51°, siedet bei 242—242°5 (corr.). — μ-Methyl-α-phenylthiazol, $C_{10}H_9NS$, aus Bromacetophenon und Thiacetamid, schmilzt bei 68°5 und siedet bei 284° (corr.). — μ-Methylthiazol, C_4H_5SN, aus Thiacetamid und Monochloracetat, siedet bei 127°5—128° (corr.) unter 729 mm Druck und liefert ein Pikrat, Platinsalz und Quecksilberchloriddoppelsalz von den Schmelzpunkten 145—146°, bezw. 199 bezw. 111—112°. Gabriel.

6) **Thiazole aus Amidothiazolen** hat G. Popp (*Ann. Chem. Pharm.* **250**, 273—280), wie bereits in *diesen Berichten* XXI, 2582, angezeigt worden ist, gewonnen in ähnlicher Weise, wie man aromatische Amine in die zugehörigen Kohlenwasserstoffe verwandelt. Die intermediär auftretenden Diazothiazolsalze sind noch nicht isolirt worden. 1) Thiazol, C_3H_3SN, wird erhalten, wenn man 10 g Amidothiazol in ein gekühltes Gemisch von 50 g conc. Schwefelsäure und 10 g Wasser einträgt, dann Salpetrigsäure bis zur Sättigung einleitet, die Lösung durch einen Luftstrom von überschüssiger Salpetrig-

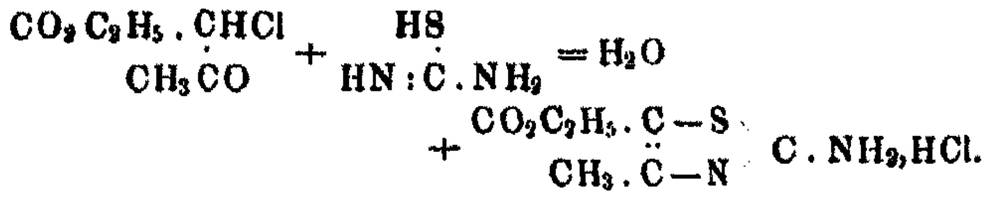
[1]) Ueber Nomenklatur vgl. Hantzsch, *diese Berichte* XXII, Ref. 17. Ebenda Zeile 6 lies μ statt γ.

säure befreit und portionsweise in 300 g siedenden Alkohol (98 pCt.) einträgt [1]). Nach Verjagen des Alkohols und Zerstörung der Aethylschwefelsäure durch wiederholtes Eindampfen mit Wasser wird vom Harz filtrirt, das Filtrat mit Kali, dann mit Pottasche alkalisch gemacht und darauf destillirt, so lange ein pyridinartig riechendes Destillat übergeht. Das übergegangene Thiazol (höchstens 10 pCt. des Amidokörpers) wird durch Kali abgeschieden, siedet bei 115° unter 717 mm Druck, brennt mit bläulicher, nicht russender Flamme, hat die Dichte 1.1998 bei 17°, riecht täuschend wie Pyridin und liefert die folgenden Salze: $(C_3H_3NS.)_2H_2PtCl_6 + 2H_2O$, Prismen, zersetzt sich gegen 250°; $C_3H_3NS.HAuCl_4$, in Prismen, schmilzt bei 248—250° unter Zerfall; Pikrat in Nadeln vom Schmp. 151°; $C_3H_3NS.HHgCl_3$, Nadeln vom Schmp. 103—104°; $C_3H_3NS.HgCl_2$, schmilzt bei 202—204°. 2) α-Methylthiazol, C_4H_5SN (vgl. Arapides, *diese Berichte* XXII, Ref. 19) wird in analoger Weise aus dem Amidomethylthiazol erhalten; es siedet bei 131—132° und giebt ein Platinsalz, Goldsalz und Pikrat vom Schmp. (resp. Zersetzungspunkt) 204° bezw. 184—5°, bezw. 174°. 3) α-Phenylthiazol, C_9H_7NS (Arapides l. c.), analog den vorigen Thiazolen aus Amidophenylthiazol bereitet, schmilzt bei 52°, siedet bei 273° (corr.), löst sich leicht in heissem Wasser und bildet ein Chlorhydrat, Platinsalz (+ $2H_2O$), Goldsalz, Quecksilberchloriddoppelsalz und Pikrat, welche bezw. bei 80°, 196°, 174—175°, 164—165°, 152—153° schmelzen. Gabriel.

7) Einwirkung von Rhodanmetallen und Sulfoharnstoff auf chlorirte Acetessigester, von H. Zürcher (*Ann. Chem. Pharm.* **250**, 281—294). 1. Rhodanbaryum und Chloracetessigester, geben den bereits in *diesen Berichten* XX, 3132, beschriebenen Methyloxythiazolcarbonsäureester, $(C_3SN)^{III}OH.CH_3.CO_2C_2H_5$, ohne dass es gelang, zu entscheiden, ob nicht primär der damit isomere Rhodanacetessigester auftritt. Der Methyloxythiazolcarbonsäureester wird 1) durch Hydroxylamin in eine complicirte Verbindung, $C_{10}H_{10}O_5N_4S_2$, übergeführt, welche Prismen darstellt, sich bei 180° schwärzt und bei 215—220° unter Schäumen schmilzt; 2) durch conc. Natronlauge in ein gelbes Salz, $C_7H_9O_3NS + C_7H_8O_3NSNa$, verwandelt; 3) durch mehrtägiges Stehenlassen seiner Lösung in alkoholischem Kali verseift zur Methyloxythiazolcarbonsäure (Kryställchen), welche bei 100° im Krystallwasser schmilzt, nach der Verwitterung dagegen selbst nicht bei 200° schmilzt, sondern sich allmählich schwärzt, schon bei 100° sublimirt und ein Ammoniumsalz, $C_5H_8N_2S + 5H_2O$, vom Schmelz- und Zersetzungspunkt 220—225°

[1]) Oder man trägt in eine siedende Lösung von 10 g salzsaurem Amidothiazol in 300 g 98 pCt.-Alkohol allmählich eine 25 pCt.-Lösung von Aethylnitrit in Alkohol ein.

liefert. 2. Thioharnstoff und Monochloracetessigester, condensiren sich bei 90° zu salzsaurem Amidomethylthiazolcarbonsäureester:

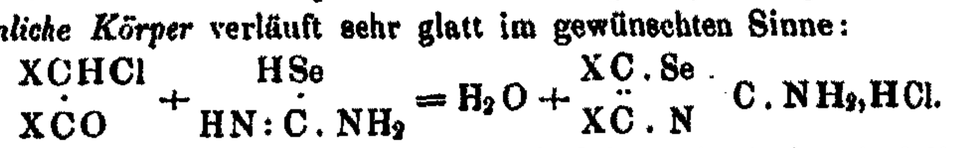


Das Salz krystallisirt in Prismen, giebt mit Natronlauge den freien Ester (aus Alkoholäther in Nadeln vom Schmp. 175°); letzterer wird durch Erwärmen mit alkoholischem Kali verseift zur freien Säure, $C_5H_6O_2N_2S$, welche sich wenig in Wasser, Alkohol etc., besser in Eisessig löst, beim Erhitzen ohne bestimmten Schmelzpunkt zu zeigen verkohlt und die Salze $(C_5H_6O_2N_2S)_3(H_2PtCl_6)_2$ (krystallinisch) und $C_5H_5N_2O_2SAg$ (pulvrig) liefert. 3. Dichloracetessigester reagirt mit Thioharnstoff gar nicht, und mit Rhodanbaryum wenig glatt; letzterenfalls wird ein gelbes krystallinisches Pulver, $C_{14}H_{16}O_7N_2S_2$ (Sulfocyanacetessigätheroxyd?), erhalten, welches unscharf zwischen 160—165° schmilzt. Gabriel.

8) **Ueber Selencyan- und Selenazolverbindungen,** von G. Hofmann (*Ann. Chem. Pharm.* 250. 294—322). Die Arbeit wurde im Anschluss an die vorangehenden 7 Arbeiten über die Thiazole ausgeführt.

I. *Organische Selencyanverbindungen und Versuche zur Umwandlung derselben in Oxyselenazole.* Selencyanaceton, $CH_3.CO.CH_2SeCN$ und Selencyanacetessigester, $CH_3.CO.CH(SeCN)CO_2C_2H_5$, wurden in nicht reinem Zustande aus den entspr. Chlorverbindungen und Selencyankalium als gelbes resp. braunes Oel erhalten; dagegen stellt Selencyanacetophenon, $C_6H_5.CO.CH_2.SeCN$, eine leicht zu reinigende, bei 85° schmelzende krystallisirte Substanz dar. Die Versuche, diese drei Selencyanverbindungen in die isomeren Oxyselenazole zu verwandeln (vgl. die analogen Versuche mit Rhodanverbindungen von Hantzsch, Weber, Arapides), waren erfolglos. Ebensowenig konnte Selencyanessigsäure (welche aus Aether-Chloroform in gelblichen, wasserlöslichen Nadeln vom Schmp. 84—85° anschiesst und aus Chloressigsäure etc. dargestellt wird) in eine der Senfölessigsäure (ψ-Dioxythiazol) entsprechende Verbindung umgelagert werden. (Diese Verbindung ist auf anderem Wege erhalten worden; s. weiter unten).

II. *Die Einwirkung von Selenharnstoff auf Halogenketone und ähnliche Körper* verläuft sehr glatt im gewünschten Sinne:



d. h. es entstehen μ-Amidoselenazole (μ-Selenazylamine). Auf diesem

Wege wurden dargestellt: 1) α-Methylselenazylamin, $C_4H_6N_2Se$ (aus Chloraceton), in breiten Nädelchen vom Schmp. 79—80°, welche aus der benzolischen Lösung durch Ligroïn ausfallen und eine bei 122° schmelzende Acetylverbindung geben. 2) α-Phenylselenazylamin, $C_9H_8N_2Se$ (aus Bromacetophenon), welches aus Alkohol in Prismen vom Schmp. 132° anschiesst. 3) Selenazylamin, $C_3H_4N_2Se$ (aus Dichloräther), welches aus Benzol in Nädelchen vom Schmp. 121° krystallisirt und eine bei 210° schmelzende Acetylverbindung giebt. 4) α-Methylselenazylamin-β-carbonsäure, $(C_3SeN)^{III}CH_3.NH_2$. CO_2H; ihr Chlorhydrat wird direct aus dem Chloracetessigester und Selenharnstoff gewonnen; die Säure krystallisirt mit $2H_2O$, schmilzt getrocknet gegen 195° unter Zerfall, ist in Wasser schwerlöslich und giebt ein Acetylproduct, welches bei 220° unter Zerfall schmilzt. 5) Selenhydantoïn, $C_3H_4N_2SeO$; sein Chlorhydrat wird aus Selenharnstoff und Chloressigsäure durch Kochen mit etwas Alkohol bereitet; die freie Base krystallisirt aus Wasser in derben Krystallen, welche bei 190° unter Zerfall schmelzen; aus dieser Verbindung erhält man durch Kochen mit Wasser (oder bequemer, indem man Chloressigsäure und Selenharnstoff nicht mit Alkohol sondern mit Wasser kocht) Dioxyselenazol:

$$\begin{matrix} CH\cdots Se \\ \vdots \\ C(OH).N \end{matrix} COH \text{ oder } \begin{matrix} CH_2-Se \\ | \\ CO.NH \end{matrix}\!\!>\!CO,$$

in langen, bei 147° schmelzenden Prismen.

III. *Die Einwirkung von Selenbenzamid*[1]) *auf Halogenketone* führt zu Alkylselenazolen:

$$\begin{matrix} XCHCl \\ | \\ XCO \end{matrix} + \begin{matrix} HSe \\ | \\ HN:CR \end{matrix} = H_2O + \begin{matrix} CX-Se \\ \vdots \\ CX-N \end{matrix}\!\!>\!CR.HCl.$$

Auf diese Weise wurden dargestellt: 1) μ-Phenyl-α-methylselenazol, $C_{10}H_9SeN$ (aus Selenbenzamid und Chloraceton), ein gelbes, in Wasser kaum lösliches Oel vom Sdp. 282—283° unter 737 mm Druck (Pt-Salz). 2) αμ-Diphenylselenazol (aus Bromacetophenon und Selenbenzamid) krystallisirt aus Alkohol, schmilzt bei 99°, ist unlöslich in Wasser (Pt-Salz); 3) α-Methyl-μ-phenylselenazol-β-carbonsäureester (aus Chloracetessigester und Selenbenzamid) bildete aus benzolischer Lösung mit Ligroïn gefällt Täfelchen vom Schmp. 123—124° und giebt in alkoholischer Lösung bei der Verseifung mit Natron die entspr. Säure $C_{11}H_9O_2SeN$, welche aus Benzol in Nädelchen anschiesst und bei 206—207° schmilzt.

IV. *Die Versuche zur Darstellung freier Selenazole* sowohl durch Diazotirung der Amidoselenazole, wie durch Reduction der Selencyanketone schlugen fehl.

Gabriel.

---

[1]) Selenacetamid konnte nicht in nennenswerthen Mengen dargestellt werden.

Untersuchungen in der Campherreihe, von Ernst Beckmann, I. Abhandlung (*Lieb. Ann.* **250**, 322—375). I. *Seitheriges Menthon*, $C_{10}H_{18}O$, welches durch Oxydation aus dem Menthol, $C_{16}H_{20}O$, in ähnlicher Weise entsteht, wie Campher, $C_{10}H_{16}O$, aus dem Borneol, $C_{10}H_{18}O$, durch Oxydation hervorgeht, ist nach den Angaben von Moriya (1881) inactiv, nach Atkinson's und Yoshida's Beobachtungen (1882) dagegen activ. Verfasser hat nun bei der Revision der Angaben über Menthon gefunden, dass die optische Activität desselben mit den Versuchsbedingungen bei der Darstellung wechselt, dass ferner das Menthon ähnlich dem Campher Oximidoverbindungen eingeht, und hat mit Hülfe der letzteren ermittelt, dass das verschiedene Drehungsvermögen der Oxydationsproducte auf dem gleichzeitigen Entstehen zweier einander entgegengesetzt drehenden Menthone in wechselnden Verhältnissen beruht.

II. *Links-Menthon*, $C_{10}H_{18}O$, bildet sich vorwiegend, wenn man die invertirende Wirkung der bei der Oxydation anwesenden Schwefel- oder Essigsäure möglichst einschränkt; zu dem Ende fügt man zu einer 30° warmen Lösung von 60 g (1 Mol.) Kaliumbichromat und 50 g (2.5 Mol.) concentrirter Schwefelsäure in 300 g Wasser auf einmal 45 g krystallisirtes Menthol; dieses wird oberflächlich tiefschwarz, geht beim Schütteln in eine schwarze, kleinkrystallinische Chromverbindung über und zerschüttelt sich, wenn die Temperatur über 53° steigt, plötzlich in eine braune Masse, welche bald unter Abscheidung von Menthon zerfliesst. Die ätherische Lösung wird mit Wasser und Natronlauge entfärbt, in Mengen von 10—20 g mit Dampf abgeblasen und mit geglühtem Natriumsulfat getrocknet. Das resultirende Linksmenthon erstarrt nicht, zeigt zarten Pfefferminzgeruch, schmeckt bitter, ist wenig wasserlöslich, siedet bei 207° und hat $d^{s0} = 0.8960$, $[\alpha]_D = -28.18°$, $N_{Na} = 1.4525$, und nach Raoult's Methode untersucht das Molekül 154. Mit salzsaurem Hydroxylamin und Natriumbicarbonat in Alkohol behandelt, liefert es Linksmenthon-Oxim, $C_{10}H_{18}NOH$, welches aus Alkohol, Aether, Petroläther krystallisirt, bei 58° schmilzt, die Drehung $[\alpha]_D = -40.75°$ bis $-42.51°$ zeigt, in Eisessig die normale Gefrierpunktserniedrigung aufweist und ein bei 118—119° schmelzendes Salz, $C_{10}H_{18}NOH.HCl$, (Tafeln; $[\alpha]_D = -61.16$) liefert.

III. *Rechtsmenthon*, $C_{10}H_{18}O$, wird durch Invertirung aus dem Linksmenthon bereitet und zwar zweckmässig in der Weise, dass man eine gefrorene Mischung von 10 Th. concentrirter Schwefelsäure und 1 Th. Wasser mit 2 Th. Menthon versetzt, letzteres durch Schütteln in der schmelzenden Säure löst, die Lösung vorsichtig auf 30° erwärmt, dann auf Eis giesst und das dabei abgeschiedene Rechtsmenthon vor dem völligen Schmelzen des Eises mit Aether auszieht. Der Körper hat die Dichte 0.900, den Sdp. 208°, die Drehung

$[\alpha]_D$ + 26.33 bis 28.14°, das richtige Mol.-Gew. nach Raoult's Methode, und $N_{x_a} = 1.4536$; es kann auch aus Linksmenthon durch Lösen in Schwefelsäure u. s. w. (wie oben) bereitet werden. Rechtsmenthonoxim, $C_{10}H_{18}NOH$, ist flüssig, zeigt die Drehung $[\alpha]_D = -6.67°$ resp. $-4.85°$, giebt in Eisessig die richtige Gefrierpunktsdepression und liefert ein Salz, $C_{10}H_{18}NOH.HCl$, welches den Schmp. 95—100° und $[\alpha]_D = -24.48°$ zeigt.

IV. Eine *theilweise Ueberführung der Menthone in einander*, wobei reine Menthongemenge entstehen, wird durch wässrige Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure und Alkalien (besonders in alkoholischer Lösung) bewirkt; durch reines Wasser und durch Erhitzen für sich tritt nur sehr geringe Invertirung ein; durch längeres Aufbewahren erleiden die Menthone geringe Aenderungen in der Drehung.

V. Der *Vergleich mit den entsprechenden Campherverbindungen* ergab, dass sowohl Rechts- wie Linkscampher sich im Gegensatz zu den Menthonen durch grosse Unveränderlichkeit des Drehungsvermögens auszeichnen. Rechts- und Linkscampheroxim schmelzen beide bei 115° und zeigen $[\alpha]_D = -42.4°$ (41.38°) resp. $+42.51°$ (41.38°); ihre Krystalle sind monosymmetrisch hemimorph und zwar stehen die verschiedenen Drehenden bei sonst gleichen Eigenschaften im Verhältniss der Enantiomorphie zu einander (Messungen s. i. Orig.).

VI. *Menthol* und *Menthonoxim* zeigen nicht die leichte Invertirbarkeit der Menthone. — Aus dem theoretischen Theil, welcher die Arbeit beschliesst und durch eine Reihe von Raumformeln erläutert wird, seien nur folgende Formeln angeführt:

C_3H_7	C_3H_7	C_3H_7	C_3H_7
H_2 H_2	H_2 H_2	H_2 H_2	H_2 H_2
O H_2	O H_2	H_2 O	O H_2
$H.CH_3$	$CH_3.H$	CH_3	CH_3
Linksmenthon	Rechtsmenthon	Rechtscampher	Linkscampher.

Gabriel.

Ueber die isomeren Toluräuren und das Verhalten des *m*-Xylols im Organismus, von A. Gleditsch und H. Möller (*Ann. Chem. Pharm.* 250, 376—380). Verfasser haben die *o*-, *m*- und *p*-Toluräure, $CH_3.C_6H_4.CO.NH.CH_2.CO_2H$, aus den 3 Toluylsäuren dargestellt und zwar einerseits durch Einnehmen von 2—4 g der betreffenden Säure und Verarbeitung des Harns, andererseits in der Weise, dass sie 50 g Toluylsäure in das Chlorid verwandelten und dann mit 75 Th. Glycocoll (oder 115 Th. Glycocollkupfer) und 225 bis 300 Th. Natronhydrat zusammenbrachten. Die erhaltene *p*-Säure krystallisirt aus Wasser in Blättchen vom Schmp. 161—162° (Kraut); die *o*-Säure bildet derbere und viel löslichere Krystalle als die vorangehende und schmilzt bei 162.5°; die *m*-Säure tritt in dünnen, bei

139° schmelzenden Blättchen auf und ist leichter löslich als die *p*-Säure. Die flüssige Toluräure von Schultzen und Naunyn ist also gewiss kein einheitlicher Körper gewesen. Nach Verfüttern von *m*-Xylol wurde aus dem Hundeharn *m*-Toluräure erhalten. Gabriel.

Einfache und gemischte Butyläther hat E. Reboul (*Compt. rend.* 108, 39—43, 162—165) dargestellt, indem er das betreffende Natriumbutylalkoholat mit dem betreffenden Butylbromid 70—80 Stunden lang im zugeschmolzenenen Kolben auf 100° erhitzte. Zur Gewinnung der Natriumverbindungen C_4H_9NaO werden die nach Auflösen des Metalls in dem betreffenden Alkohol sich abscheidenden Krystallmassen $C_4H_9ONa + 2C_4H_{10}O$ auf 200—220° im trockenen Luftstrom erwärmt. 1) *n*-Butyläther, $(CH_3.CH_2.CH_2.CH_2)_2O$, zeigt die von Lieben und Rossi angegebenen Eigenschaften, und ist auch aus Schwefelsäure und *n*-Propylalkohol darstellbar. 2) *n*-*i*-Butyläther, $CH_3.CH_2CH_2CH_2.O.CH_2.CH(CH_3)_2$, (aus *n*-Butylbromid u. s. w.) riecht ähnlich dem vorigen nach Ananas, kocht bei 131°5—132° (70 mm), und hat $d_{15°} = 0.763$. 3) Secundär-*n*-Butyläther, $CH_3.CH_2.CH_2.CH_2.O.CH(CH_3)(C_2H_5)$, (aus *n*-Butylbromid u. s. w.) riecht ananasähnlich, kocht bei 131—131°5 (760 mm) und hat $d_{15°} = 0.7687$. 4) Tertiär-*n*-Butyläther, $CH_3.CH_2.CH_2.CH_2.O.C(CH_3)_3$, (aus *n*-Butylbromid u. s. w.) kocht bei 124—125°; daneben tritt tertiärer Butylalkohol und Butylen, $C_2H_5.CH:CH_2$ auf. 5) *i*-Butyläther, $[(CH_3)_2CH.CH_2]_2O$, hat $d_{15} = 0.7616$, Sdp. 122—122°5 (nicht 100—102°, Wurtz) bei 760 mm Druck; als Nebenproduct tritt viel *i*-Butylalkohol und *i*-Butylen auf. 6) Secundär-*i*-Butyläther, $(CH_3)_2CH.CH_2.O.CH(CH_3)(C_2H_5)$, (aus *i*-Butylbromid u. s. w.) hat den Sdp. 121—122° und die Dichte 0.7652 bei 15°; Nebenproducte: *i*-Butylen und secundärer Alkohol. — Die übrigen noch möglichen Aether: 7) Tertiär-*i*-, 8) Secundär-, 9) Secundär-Tertiär- und 10) Di-Tertiär-Butyläther, liessen sich auf dem angegebenen Wege nicht erhalten, indem ausschliesslich oder fast ausschliesslich Butylenbildung eintrat. Gabriel.

Ueber Invertzucker, von E. Jungfleisch und L. Grimbert (*Compt. rend.* 108, 144—145). Das Drehungsvermögen der reinen Lävulose (*diese Berichte* XXI, Ref. 737) unterscheidet sich erheblich von demjenigen, welches man aus der Untersuchung des Invertzuckers (Gemisch von Glucose und Lävulose) für die Lävulose ableitet. Bei den Versuchen, diese Unterschiede aufzuklären, haben die Verfasser gefunden, dass das Drehungsvermögen der reinen Lävulose durch die bei der Invertirung des Zuckers gebräuchlichen starken Säuren je nach den Umständen mehr oder weniger verändert wird, so dass die im Invertzucker enthaltene Lävulose nicht mehr mit der reinen, krystallisirten identisch ist. Gabriel.

Ueber die Gewinnung des Sorbits, von C. Vincent und Delachanal (*Compt. rend.* 108, 147—148). Um eine bessere Ausbeute an Sorbit zu erhalten, wird der zergohrene Saft der Vogelbeeren im Vacuum auf $^1/_3$ eingedampft, dann zunächst vom Kalk befreit, indem man die dem Kalkgehalt entsprechende Menge Schwefelsäure, darauf 2 Vol. Alkohol hinzusetzt und vom Gyps u. s. w. abfiltrirt. Das Filtrat wird von Alkohol befreit, mit Baryt und dann mit Bleiessig gefällt, mit Schwefelwasserstoff entbleit, genau mit Baryt neutralisirt, im Vacuum zum Syrup eingedampft und letzterer mit siedendem Alkohol (95%) ausgezogen. Der Auszug giebt einen bald krystallisirenden Syrup. Zur Reindarstellung und quantitativen Bestimmung des Sorbits in Pflanzensäften empfiehlt es sich ferner, ihn mittels Schwefelsäure und Benzaldehyd in sein schwer lösliches Acetal (vergl. die folgende Mittheilung) überzuführen. Gabriel.

Das Dibenzylidenacetal des Sorbits hat nach J. Meunier (*Compt. rend.* 108, 148—149) die Zusammensetzung $C_{20}H_{22}O_6$, bildet eine farblose, verworren krystallisirte Masse, schmilzt gegen 160° und zerfällt, wenn man sie mit verdünnter Schwefelsäure bei Anwesenheit von etwas Benzaldehyd kocht, unter Rückbildung von Sorbit. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 8, und vorangeh. sowie folg. Ref.) Gabriel.

Ueber Sorbit und sein Vorkommen in den Früchten verschiedener Rosaceen, von C. Vincent und Delachanal (*Compt. rend.* 108, 354—356). Verfasser haben nach der vorangehend erwähnten Methode Sorbit aus dem Saft von Birnen, Aepfeln, Mispeln, den Früchten des stacheligen Mispelbaumes und aus bretagnischem Obstwein isolirt, indem sie aus den concentrirten Flüssigkeiten nach Vergährung mit Bierhefe und Fällung mit Bleiessig die genannte Substanz in Form ihres Dibenzylidenacetals niederschlugen. Der Sorbit zeigt die Drehung $[\alpha]_D = -1.73°$, giebt bei der Oxydation mit Chamäleon eine Säure und einen reducirenden Zucker und liefert mit rauchender Salpetersäure ein Oel (Nitrosorbit), welches sich durch Berührung mit einem brennenden Körper entzünden lässt und durch Schlag explodirt. Im Gegensatz zu Mannit verbindet sich der Sorbit nicht mit Aethylaldehyd (vergl. d. folg. Ref.). Gabriel.

Verbindungen des Mannits mit Aldehyden der Fettreihe: Aethylidenacetal desselben, von J. Meunier (*Compt. rend.* 108, 408—410). Wenn man eine salzsaure oder schwefelsaure Lösung von Mannit mit Aethylaldehyd oder Paraldehyd zusammenbringt, so erhält man das Aethylidenacetal des Mannits in seideglänzenden, farblosen Nädelchen, welche schnell erhitzt bei 174° schmelzen, oberhalb 80° (100—110°) sublimiren, sich in 100 Theilen Wasser von 95°, leicht in siedendem Alkohol lösen und unter Rückbildung von Mannit zer-

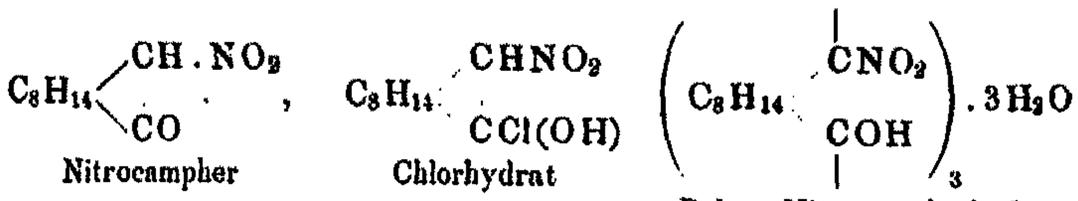
legt werden, wenn man sie in Wasser, welches $^1/_{50}$ Schwefelsäure enthält, suspendirt und Dampf durch die Flüssigkeit leitet. Die Substanz ist durch Vereinigung von je 1 Mol. Mannit und Paraldehyd unter Austritt von 3 Mol. Wasser entstanden. — Beim Zusammenbringen von Mannit mit einem Gemisch von Benzaldehyd und Paraldehyd entsteht zuerst das Aethylidenacetal des Mannits (s. a. *diese Berichte* XXI, 532*c*, 644*c*, 737*c*). Gabriel.

Neue Lösungsmittel für Berlinerblau; bequeme Darstellung des gewöhnlichen löslichen und des reinen löslichen Berlinerblau, von Ch. E. Guignet (*Compt. rend.* 108, 178—181). Gewöhnliches lösliches Berlinerblau (eine Verbindung von Berlinerblau mit Ferrocyankalium) wird zweckmässig in der Weise bereitet, dass man eine siedende Lösung von 110 g Ferricyankalium mit einer warmen Lösung von 70 g krystallisirtem Eisenvitriol versetzt, 2 Stunden lang kocht und die Fällung abfiltrirt und auswäscht, bis die Waschwässer dunkelblau gefärbt ablaufen. Zur bequemen Darstellung des reinen löslichen Berlinerblau wird breiförmiges Blau in concentrirter Lösung von Oxalsäure (oder in Ammoniumoxalat oder Ammoniumtartrat) gelöst, die Lösung mit 95procentigem Alkohol oder concentrirter Kaliumsulfatlösung versetzt und die Fällung, welche aus dem gewünschten Product besteht, mit verdünntem Alkohol ausgewaschen; hinsichtlich der Zusammensetzung scheint sich das lösliche reine Blau von dem unlöslichen nicht zu unterscheiden. — Von Molybdänsäure, Ammoniummolybdat und -Wolframat wird das Berlinerblau aufgelöst, und scheint bei der Behandlung mit Schwefelsäure eine Sulfonverbindung zu geben, welche durch Wasser sowie Alkohol zerfällt.
Gabriel.

Ueber die Verbindungen des Anilins mit Chlorsäure und Ueberchlorsäure, von Ch. Girard und L. L'Hôte (*Compt. rend.* 108, 183—185). Das Chlorat $C_6H_7N.HClO_3$ wird entweder aus Anilin und Chlorsäure oder aus dem Chlorhydrat und Natriumchlorat in Krystallnadeln erhalten; es entzündet sich, wenn es auf etwa 20° erwärmt wird, oder wenn man es mit rauchender Salpeter- oder Schwefelsäure oder mit Schwefelsäurehydrat benutzt. Das Perchlorat $C_6H_7N.HClO_4$ wird auf analoge Weise bereitet, krystallisirt in glänzenden Blättchen, ist bei gewöhnlicher Temperatur beständig, entzündet sich aber, wenn man es erhitzt oder mit rauchender Salpetersäure betupft. Gabriel.

Beitrag zur Kenntniss der Ptomaïne, von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* 108, 58—59). Verf. hat die bei der Fäulniss von Seepolypen gewonnene Base (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 533) mit Chamäleon oxydirt und anscheinend Nicotinsäure erhalten.
Gabriel.

Ueber die Ketonnatur des Nitrocamphers, sein Chlorhydrat und sein Polymeres, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 108, 243—245). Wenn man Natrium-Nitrocampher in Alkohol mit Phenylhydrazin kocht, so entsteht eine gelbliche, aus Alkohol krystallisirbare Verbindung $C_{16}H_{22}N_2$ [1]), das ist eine Verbindung von Campher mit Phenylhydrazin. — Werden 50 g Nitrocampher in 20 ccm Alkohol mit 5 ccm Salzsäure 2—3 Minuten lang gekocht und dann mit Wasser versetzt, so fällt eine bald erstarrende Substanz $C_{10}H_{15}(NO_2)O.HCl$ aus, welche nach dem Umkrystallisiren aus Benzin bei 127—128° unter Salzsäureabgabe schmilzt. — Wenn man 5 g Nitrocampher in 60 ccm Alkohol von 93° und 5 ccm Salzsäure 1/4 Stunde lang kocht, dann mit Baryumcarbonat absättigt, filtrirt, das Filtrat mit 4 Volumen Wasser verdünnt, wieder filtrirt und im Vacuum eindunstet, so erhält man Krystalle eines polymeren Nitrocampherhydrates. Dieses giebt beim Absättigen seiner wässrig-alkoholischen Lösung mit Barytwasser eine krystallinische Fällung von $[C_{10}H_{14}(NO_2)O]_3BaH.3H_2O$, welche im wasserhaltigen Zustande bei 75°, nach dem Trocknen im Vacuum bei 98° schmilzt. — Verfasser formulirt die beschriebenen Körper wie folgt:



Nitrocampher — Chlorhydrat — Polym. Nitrocampherhydrat.

Gabriel.

Ein mit α-Nitrocampher isomeres Nitrophenol wird nach P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 108, 302—304) erhalten, wenn man α-Nitrocampher, oder sein Chlorhydrat oder sein Polymeres (vergl. das vorangehende Referat) mit concentrirter Salzsäure kocht. Die Substanz krystallisirt aus wässrigem Alkohol in orthorhombischen Prismen, erweicht als Hydrat bei 60° und schmilzt bei 70°, während es nach dem Trocknen im Vacuum erst bei 220° unter Färbung schmilzt. Es löst sich zu 7 pCt. in Wasser von 15°, ferner in Chloroform und Benzol, zeigt in alkoholischer Lösung $[\alpha]_D = +10°$, reagirt sauer, zerlegt Carbonate und reagirt nicht mit Phenylhydrazin. Das Acetylproduct krystallisirt aus Alkohol, schmilzt bei 115° und zeigt $[\alpha]_D = +4.25°$. Die mit dem Nitrocampher isomere Verbindung wird $C_8H_{14}\begin{matrix}C.NO_2\\ \|\\ C.(OH)\end{matrix}$ formulirt.

Gabriel.

---

[1]) Im Original steht wohl irrthümlich $C_{10}H_{22}N_2$.

Salicylsaure Kresylester hat H. Nencki (*Compt. rend.* 108, 254—255) in analoger Weise wie Salol dargestellt. Die Ester krystallisiren gut und sind nicht in Wasser, schwer in kaltem Alkohol löslich; *o*- resp. *m*- resp. *p*-Verbindung schmelzen bei 35° resp. 74° resp. 39°. Als unschädliche Antiseptica verdienten die *o*- und *p*-Verbindung den Vorzug vor Salol. Gabriel.

Synthesen mittels Cyanbernsteinsäureesters, von L. Barthe (*Compt. rend.* 108, 297—300). Verfasser hat aus dem genannten Ester $CO_2C_2H_5 . CH . (CN) . CH_2 . CO_2C_2H_5$ durch Einwirkung von Jodalkylen und Natriumäthylat folgende Verbindungen bereitet, welche das eingetretene Alkyl statt des Wasserstoffs der Gruppe CH enthalten: 1) Methylcyanbernsteinsäureester $C_{10}H_{15}NO_4$ siedet bei 183—186° unter 3.5 mm Druck. 2) Aethylcyanbernsteinsäureester $C_{11}H_{17}NO_4$ destillirt im Vacuum bei 170—180°; er giebt, wenn man ihn mit alkoholischer Salzsäure circa 1½ Monate stehen lässt, Aethyläthenyltricarbonsäureester $CO_2C_2H_5 . CH_2 . C(C_2H_5)(CO_2C_2H_5)_2$ vom Sdp. 187° bei 5 mm Druck. 3) Propylcyanbernsteinsäureester $C_{12}H_{19}NO_4$ vom Sdp. 204—206° bei 4.5 mm Druck. Gabriel.

Wirkung des Broms auf Aconitsäure und Carballylsäure, von E. Guinochet (*Compt. rend.* 108, 300—302). Durch 36stündiges Erhitzen von 10 g Aconitsäure mit 6.5 ccm Brom auf 115—120° erhält man Tribromcarballylsäure, $C_6H_5Br_3O_6$, welche aus Alkohol krystallisirt, sich nicht in kaltem Wasser und Chloroform, leicht in Alkohol, Aether u. s. w. löst, oberhalb 100° sich langsam zersetzt und folgende Salze liefert: $C_6H_2K_3Br_3O_6 + 1½ H_2O$ ein Krystallpulver, $C_6H_2(NH_4)_3Br_3O_6$ Prismen, $C_6H_2ba_3Br_3O_6 + 6H_2O$ Prismen. Dieselbe Säure lässt sich aus Carballylsäure und Brom bereiten. Gabriel.

Reagentien auf Mercaptane, von G. Denigès (*Compt. rend.* 108, 350—351). Eine Lösung von Isatin in Schwefelsäure wird durch Mercaptane grün gefärbt. Die Reaction versagt, wenn gleichzeitig Aldehyde oder höhere Alkohole zugegen sind; in diesem Falle weist man die Mercaptane durch Zusatz von Alkali und Nitroprussidnatrium nach, wobei eine rothviolette Färbung eintritt. Sollte gleichzeitig Schwefelwasserstoff vorhanden sein, so entfernt man ihn zuvor durch alkalische Bleilösung. Gabriel.

Darstellung und Eigenschaften des Propyl- und *i*-Propylfluorids, von M. Meslans (*Compt. rend.* 108, 352—354). Nach Maassgabe der Vorschrift zur Bereitung des Aethylfluorids (*diese Berichte* XXI, Ref. 736; vergl. auch ebend. XXII, Ref. 103, 104) hat Verfasser die beiden folgenden Verbindungen dargestellt. Propylfluorid ist ein Gas, riecht weniger angenehm als die Methyl- und

Aethylverbindung, brennt mit leuchtender Flamme, verdichtet sich bei $+2^0$ zu einer farblosen, das Glas nicht angreifenden Flüssigkeit, hat bei 20^0 die Dichte 2.161 (statt 2.175), löst sich leicht in Alkoholen, Benzol, Aether, Alkyljodüren und im gleichen Volumen Wasser von 16^0. *i*-Propylfluorid riecht stechender als das vorige Gas, brennt mit leuchtender Flamme, hat die Dichte 2.171 (statt 2.175) bei 15^0, löst sich leicht in Benzol und Aether, ferner in ca. $^1/_{10}$ Vol. *i*-Propyljodid, in $^1/_{27}$—$^1/_{30}$ Vol. Aether bei 16^0 und in $^2/_3$ Vol. Wasser von 15^0; es verflüssigt sich gegen -5^0, ferner unter einem Druck von wenig über 3 Atm. (2.5 Atm.) bei 18^0 (10^0). Der Körper wird nicht merklich von verdünnter Kalilauge, schwierig von Jod, leicht von Brom und Chlor angegriffen. Gabriel.

Physiologische Chemie.

Die Oxydation des Brenzkatechins im Organismus, von G. Colasanti und R. Moscatelli (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 258—265). Brenzkatechin wirkt in gewissen Dosen wie das Phenol auf das Rückenmark, es entgeht dem Oxydationsprocess nur in solchen Dosen, die Vergiftungserscheinungen hervorrufen können und verhält sich in Bezug auf Oxydation verschieden, je nachdem es unter die Haut gebracht oder in den Magen eingeführt wurde, ähnlich wie dies von Salkowski bei dem Taurin beobachtet worden ist.

Dennstedt.

Beiträge zur Chemie des Chlorophylls (III.), von Eduard Schunck (*Proc. Royal Soc.* **44**, 378 und 448—454, Siehe auch *diese Berichte* XVIII, 567 Ref. und XX, 724 Ref.). Der alkoholische Auszug der frischen Blätter setzt, wenn er etwa 24 Stunden vor Licht geschützt gestanden hat, einen dunkelgrünen voluminösen Niederschlag ab, ein Gemisch von Chlorophyll mit Fett und anderen Substanzen. Derselbe wird abfiltrirt und mit einer kochenden, alkoholischen Lösung von Aetznatron behandelt. Er wird dadurch theilweise gelöst und hinterlässt einen nach dem Auswaschen mit Alkohol beinahe weissen, amorphen Rückstand. Leitet man durch das dunkelgrüne Filtrat einen Strom Chlorwasserstoffgas, bis es eine stark saure Reaction angenommen hat, so wird die Lösung anfänglich gelbgrün, nach einiger Zeit aber dunkel purpurfarbig und kleine, zu Sternen vereinigte Nadeln, purpurfarbig im reflectirten, dunkelgrün im durch-

fallenden Lichte, scheiden sich an der Wand des Gefässes aus. Dieselben werden mit Alkohol gewaschen und mittels kochendem Aether von beigemengtem Fette befreit. Man löst sie in einer kleinen Menge Chloroform und versetzt die tief gefärbte Lösung mit dem mehrfachen Volumen absoluten Alkohols, worauf sich lange Nadeln ausscheiden, die vermuthlich den Aethyläther des aus Phyllocyanin durch Einwirkung des Alkalis entstehenden Körper darstellen. In grösserer Masse erscheinen sie blau mit Purpurschimmer und metallähnlichem Glanze, unter dem Mikroskope stellen sie spiessförmige Krystalle dar, von welchen nur die dünnsten ein olivenfarbiges Licht durchlassen. Bei 205° erweichen sie, ohne einen bestimmten Schmelzpunkt zu besitzen. Sie geben beim Erhitzen kein krystallisches Sublimat und hinterlassen beim Verbrennen keine Asche. Aus Eisessig können sie krystallisirt werden. In kochendem Alkohol oder Aether sind sie wenig löslich, mehr in Benzol und Schwefelkohlenstoff, sehr leicht in Chloroform. Verdünnte Lösungen sind dunkel purpur- oder nelkenfarbig. Die grünlichblaue Lösung in concentrirter Salzsäure zeigt das Absorptionsspectrum der salzsauren Lösung des Phyllocyanin, doch wird durch Wasser die Verbindung unverändert gefällt. Wird zur Extraction der Blätter Methylalkohol angewendet, so erhält man *ein ähnliches aber nicht völlig gleiches Product*, vermuthlich den Methyläther der Verbindung. — Wässerige Alkalien lassen die Verbindung selbst beim Kochen unverändert; alkalisches Natron dagegen löst sie leicht. Aus der Lösung scheidet sich beim Stehen eine dunkelgrüne, fast schwarze, halbkrystallische Natronverbindung aus. Dieselbe wird in Wasser gelöst und durch Zusatz von Essigsäure in geringem Ueberschusse in Gestalt grüner Flocken gefällt. Die ätherische Lösung des Niederschlages giebt beim Verdunsten glänzende Krystalle, welche man entfernt, bevor der Aether völlig verdampft ist. Dieselben sind identisch mit der aus Phyllocyanin durch Einwirkung von Alkalien erhaltenen Substanz. Verf. legt ihr den Namen Phyllotaonin (*Ταώς*, Pfau) bei. Die aus der ätherischen Lösung erhaltenen schuppenförmigen Krystalle sind im reflectirten Lichte schön stahlblau, im durchfallenden braun oder meistens undurchsichtig. In kochendem Alkohol und Aether ist Phyllotaonin leicht löslich, krystallisirt aber nicht aus beim Abkühlen. Die Lösung zeigt genau dasselbe Absorptionsspectrum wie Phyllocyanin. Enthält die Lösung aber eine Spur einer Säure, so wird sie braun und das Spectrum verändert sich allmählich, in dem das dritte Band vom rothen Ende aus schwächer wird, das erste und vierte aber sich in je zwei theilen. Phyllotaonin ist löslich in Benzol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Anilin. In Eisessig löst es sich mit schöner violetter Farbe, das Absorptionsspectrum dieser Lösung ist verschieden von der ätherischen, und dieser Umstand ermöglicht eine leichte Unterscheidung vom Phyllo-

cyanin, dessen Lösungen in Aether und Eisessig beide dunkelgrün sind und das gleiche Spectrum zeigen. Die Lösung des Phyllotaonins in concentrirter Salzsäure ist prachtvoll blaugrün. — Aus der Lösung des Phyllotaonins in siedendem Eisessig krystallisiren beim Abkühlen fächerförmig gruppirte Nadeln, welche eine schöne Purpurfarbe besitzen, und dasselbe Absorptionsspectrum zeigen, wie die oben erwähnte Acetylverbindung, welcher sie auch äusserlich gleichen. Durch Alkalien wird die Verbindung wieder in Phyllotaonin zurückverwandelt. Wird zu einer alkoholischen Phyllotaoninlösung Kali gegeben, so krystallisirt eine Kaliumverbindung der Substanz in Nadeln aus, die in reflectirtem Lichte purpurfarbig erscheinen. Wird eine siedende Lösung von Phyllotaonin mit Kupferacetat und Essigsäure versetzt, so erhält man zu Rosetten vereinigte blaugrüne Krystallnadeln; die Lösung besitzt dasselbe Absorptionsspectrum wie die entsprechende Phyllocyaninverbindung; sie wird ebensowenig wie jene durch Salzsäure zerlegt. — Wird in Salzsäure gelöstes Phyllotaonin mit Zinn in Berührung gebracht, so wird die Lösung erst olivengrün, dann rothgelb; Wasser fällt jetzt daraus einen rothen Körper, dessen Absorptionsspectrum ähnlich demjenigen des auf gleiche Weise dargestellten Abkömmlings aus Phyllocyanin ist. — Die purpurfarbigen Krystalle, welche durch Einwirkung von Salzsäure auf eine Lösung von Chlorophyll in alkoholischem Kali erhalten wurden und wahrscheinlich einen Aether darstellen, konnten durch Einwirkung einer Säure auf alkoholische Phyllotaoninlösung nicht dargestellt werden. Eine ähnliche Verbindung wird aber erhalten, wenn die Lösung von Phyllotaonin in Alkohol mit Jodäthyl und etwas kaustischem Kali versetzt und zum Sieden erhitzt wird. Eine kleine Menge eines schwarzen Pulvers setzt sich ab, welches mit Alkohol, Aether und Chloroform purpurfarbige Lösungen giebt mit demselben Absorptionsspectrum, welches den purpurfarbigen Krystallen eigen ist. — Das Phyllotaonin schmilzt bei 184° zu einer harzigen braunen Masse unter theilweiser Zersetzung; in einer Röhre erhitzt, verkohlt es unter Aufschwellen ohne ein Sublimat abzugeben. Es krystallisirt nach Dr. Burghardt in schiefen rectangulären Prismen des monosymmetrischen Systems, welche aus einer Combination des Ortho- und Klinopinakoïds bestehen.

Schertel.

Ueber das sogenannte Chymosin, den wirksamen Bestandtheil des Labmagens, von Dr. L. H. Friedburg (*Americ. Chem. Soc.* X, 98—113). Die Abhandlung führt die Resultate von Olof Hammarsten's Untersuchung des Gegenstandes an (siehe Maly's *Jahresbericht über die Fortschritte in der Thierchemie* 1872, S. 118), bespricht dann das Verfahren der Darstellung von Chymosin, welches sich M. Blumenthal 1886 in den Vereinigten Staaten patentiren liess,

und welches ein von Pepsin fast völlig freies Chymosin liefert. Nach Versuchen des Verfassers vermag reines Pepsin die Milch nicht zum Gerinnen zu bringen. Schertel.

Beitrag zum Studium der Milchsäure in der Thymusdrüse und der Thyreoïdea, von R. Moscatelli (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 266—268). Die Milchsäure wurde schon von v. Gorup-Besanez im Thymus und in der Thyreoïdea gefunden (*Ann. Chem. Pharm.* 91, 1). Zur Isolirung der Milchsäure aus den angegebenen Drüsen wurde vom Verfasser im Allgemeinen die von Hoppe-Seyler angegebene Methode befolgt. Aus 2.5 kg Thymus vom Kalbe wurde eine Säure isolirt, deren Zinksalz in mikroskopischen Prismen krystallisirt, ähnlich den von Wislicenus beschriebenen Krystallen von paramilchsaurem Zink (*Ann. Chem. Pharm.* 167, 309). Die Krystalle waren fast unlöslich in absolutem Alkohol und löslich in 17.5 Th. Wasser von 15°. Bei 110—120° verloren sie 12.5 pCt. Wasser; paramilchsaures Zink enthält 12.9 pCt. — Das in der Thyreoïdea gefundene Lactat war ebenfalls in 17.5 Theilen Wasser löslich und verlor 12.765 pCt. Wasser. Das Salz enthielt 24.884 pCt. Zink. Aus seinen Versuchen schliesst der Verfasser, dass die im Thymus und in der Thyreoïdea enthaltene Milchsäure Paramilchsäure sei, was auch mit den Versuchen von Hirschler (*Zeitschr. f. physiolog. Chem.* XI, 41) im Einklang steht. Dennstedt.

Ueber die langsame Verbrennung gewisser organischer Stoffe, von Th. Schlösing (*Compt. rend.* 108, 527—530). Verfasser hat seine Versuche über die Mitwirkung der Mikroorganismen bei der langsamen Verbrennung des Tabaks (1888) fortgesetzt und auf den Pferdemist ausgedehnt; die Untersuchung wurde in der Weise vorgenommen, dass die betreffende Substanz sterilisirt und nun entweder in diesem Zustande oder nach Zusatz eines Fermentes im Luftstrom auf bestimmte Temperaturen erwärmt und die entweichende Kohlensäure gemessen wurde. Hierbei ergab sich folgendes: 1) Tabak. Die verbrennende Wirkung der Fermente tritt bei 40° deutlich auf und verschwindet bei 70°; von 70—100° tritt eine rein chemische Verbrennung ein, zufolge deren z. B. auf 1 kg Trockensubstanz bei 70° resp. 80° resp. 100° entwickelt wurden 26, resp. 62 resp. 133 g Kohlensäure; die in der Tabaksindustrie übliche Gährung des Schnupftabaks, bei welcher sich die erwünschte Färbung, Consistenz und das Aroma entwickelt, verläuft ohne Ferment bei relativ hoher Temperatur, welche aber durch eine vorangehende Wirkung von Mikroorganismen allmählich hervorgebracht worden ist. 2) Pferdemist. Nicht sterilisirter Mist vergährt im Luftstrom bei 52—72.5° und sogar noch bei 75.5° erheblich schneller als sterilisirter Mist; bei 81° verhalten

sich beide gleich, wirken also die Mikroorganismen nicht mehr bei der Verbrennung mit. Werden diese Versuche unter Luftabschluss (im Stickstoffstrom) vorgenommen, so zeigt steriliairtes Material keine Grubengasgährung, während sie bei nicht steriliairtem Material unterhalb 66° auftritt. Gabriel.

Ueber den Stickstoffverlust während des Zerfalls organischer Substanzen, von Th. Schlösing (*Compt. rend.* 108, 205—211, 261—267). Als Reiset (1856) Fleisch und Dünger in einer begrenzten Atmosphäre faulen liess, beobachtete er, dass letztere stets stickstoffreicher wurde, dass sich also freier Stickstoff während der Fäulniss entwickelte. Der Verfasser hat ähnliche Versuche mit eigens dazu construirten Apparaten (siehe Zeichnungen und Beschreibung im Original) angestellt, in welchen die betreffenden organischen Materien unter Zulassung von Sauerstoff 13—14 Monate hindurch bei 15—25° sich selbst überlassen wurden; darnach bestimmte man den entstandenen Stickstoff und das Ammoniak. Verfasser schliesst folgendes aus seinen Versuchen. Ammoniak ist (ausser der Salpetersäure) die letzte Verbindungsform, in welcher der Stickstoff bei der Fäulniss organischer Stoffe auftritt. Das entstandene Ammoniak entspricht also bei vorliegenden Untersuchungen den stickstoffhaltigen Substanzen, welche ihren Stickstoff völlig abgegeben haben; es ergiebt sich demnach der Stickstoffverlust bei der Fäulniss, wenn man die Menge des Ammoniakstickstoffes mit derjenigen des freien Stickstoffs vergleicht. Die vom Verfasser erhaltenen Zahlen lassen nun ersehen, dass der Stickstoffverlust sehr klein (0.8—2.9 pCt. des Ammoniakstickstoffs) ist. Die Abweichungen von Reiset's Resultaten werden durch die verschiedenen Versuchsbedingungen erklärt. Gabriel.

Experimentaluntersuchungen über den Grad der Affinität verschiedener Gewebe für den Schwefel, von J. de Rey-Pailhade (*Compt. rend.* 108, 356—357). In der nachstehenden Tabelle ist angegeben, wie viel Sauerstoff die genannten Gewebe nach Spallanzani und Paul Bert verbrauchen, und wie viel Schwefelwasserstoff sie in Berührung mit Schwefel entwickeln (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 668):

100 g	Entwickeln Schwefelwasserstoff (Kaninchen) ccm	Entwickeln Schwefelwasserstoff (Hund) ccm	Verbrauchen Sauerstoff (Hund) ccm
Muskel	1.22	1.39	53.00
Niere	0.94	1.15	21.80
Milz	0.62	1.68	13.90
Knochen mit Mark	0.02	0.02	10.60
Fettgewebe	0.01	0.01	—

Die Fähigkeit Schwefelwasserstoff zu entwickeln, ist also bei den einzelnen Geweben verschieden, und zwar zeigt sich dieselbe Reihenfolge wie hinsichtlich der Fähigkeit Sauerstoff zu absorbiren. Gabriel.

Ueber schnelles Auftreten des Oxyhämoglobins in der Galle und über einige normale spectroskopische Eigenschaften der betreffenden Flüssigkeit, von E. Wertheimer und E. Meyer (*Compt. rend.* 108, 357—359). Verfasser haben beobachtet, dass Oxyhämoglobin sehr schnell in der Galle solcher Thiere auftritt, welche entweder Blutgifte (Anilin, Toluidin) empfangen oder den Tod durch Erfrieren erlitten haben oder einer Durchkältung unterworfen worden sind; gleichzeitig wird Cholomethämoglobin, ein Methämoglobinderivat, beobachtet, welches die nämlichen optischen Eigenschaften, wie das Methämoglobin, aber ein anderes Verhalten gegen Reagentien zeigt und auch in der Galle junger Hunde vorhanden ist. Die Gallenflüssigkeit von Hunden jeden Alters zeigt Streifen vom Charakter der Streifen des Bilicyanins. Gabriel.

Analytische Chemie.

Trennung von Zink und Nickel, von H. Baubigny (*Compt. rend.* 108, 236—238). Da sich eine mit Essigsäure versetzte Zinklösung ähnlich wie eine neutrale Lösung (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 93) gegen Schwefelwasserstoff verhält, so kann man Zink und Nickel wie folgt, von einander trennen. Die Lösung der beiden Metalle in zehnprocentiger Essigsäure wird bei gewöhnlicher Temperatur mit Schwefelwasserstoff gesättigt, das Schwefelzink nach 2—3stündigem Stehen abfiltrirt und aus schwefelwasserstoffhaltiger 10procentiger Essigsäure ausgewaschen. Aus dem Filtrat fällt man das Nickel bei 70—75° mit Schwefelwasserstoff aus. (Vergl. auch das folgende Referat.) Gabriel.

Ueber die Trennung von Zink und Cobalt, von H. Baubigny (*Compt. rend.* 108, 450—453). Während die Trennung von Zink und Nickel in saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff bewerkstelligt werden kann (siehe vorangegangenes Referat), ist dasselbe Verfahren zur Scheidung von Zink und Cobalt oft nicht verwerthbar, obwohl

doch der Verfasser früher (*diese Berichte* Ref. XX, 768) gezeigt hat, dass Cobaltsalze in deutlich saurer Lösung weniger leicht als Nickelsalze in das Sulfid übergehen. Genaue Resultate werden nur für den Fall erhalten, dass wenig (5—6 pCt.) Cobalt im Verhältniss zum Zink vorhanden ist. Gabriel.

Trennung und Bestimmung des Chlors, Broms, Jods und Cyans, von G. Errera (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 244–258). In der vorliegenden Abhandlung wird eine allgemein anwendbare, verhältnismässig leicht ausführbare Methode beschrieben, die auf der Wirkung der Wasserstoffsäuren gegen die Silbersalze des Chlors, Broms, Jods und Cyans beruht. Die Methode ist eine indirecte und hat den Nachtheil, eine grofse Genauigkeit in einzelnen Wägungen zu verlangen, sie hat aber den Vorteil, dass alle Operationen mit Ausnahme eines einzigen Falles mit derselben Menge Substanz und in demselben Tiegel vorgenommen werden. Ueber Ausführung und Berechnung wird auf die Originalabhandlung verwiesen, in welcher die folgenden Fälle besonders behandelt sind: 1) Trennung des Cyans von einem der drei Halogene und von zwei Halogenen von einander. 2) Trennung des Cyans von zwei beliebigen Halogenen und von zwei Halogenen von einander. 3) Trennung des Cyans von allen drei Halogenen gleichzeitig. Donnst dt.

Ueber Kjeldahl's Methode der Stickstoffbestimmung, von L. L'Hôte (*Compt. rend.* 108, 59—62). Verf. findet, dass Kjeldahl's Methode (Erhitzen mit Schwefelsäure und Quecksilber, Abtreiben des entstandenen Ammoniaks) niedrigere Zahlen giebt, als die Verbrennung mit Natronkalk. Der Deficit ist dadurch hervorgerufen, dass sich etwas Ammoniumsulfat während der Reaction verflüchtigt, und dass die organische Materie nicht völlig zerstört wird, wie die auch nach nach längerem Erhitzen verbleibende Färbung der Schwefelsäure verräth. (Vergl. auch das folgende Referat.) Gabriel.

Ueber die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl, von C. Violette (*Compt. rend.* 108, 181—183). Verfasser hat sowohl nach Kjeldahl's Methode wie bei der Verbrennung mit Natronkalk als auch nach dem Dumas'schen Verfahren übereinstimmende Resultate erzielt. Er schreibt das von L'Hôte (siehe vorangegangenes Referat) beobachtete Deficit bei Kjeldahl's Verfahren nicht nur den dort angegebenen Umständen, sondern auch der Anwendung von Quecksilber zu, weil die Quecksilberverbindungen hartnäckig etwas Ammoniak zurückhalten; er zerlegt deshalb die Substanz (2 g) lediglich mit Nordhäuser Schwefelsäure (25 cc) durch 18—24stündiges Erhitzen, wobei eine farblose oder nahezu farblose Lösung resultirt. Gabriel.

Ueber die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl, von E. Aubin und Alla (*Compt. rend.* 108, 246—248). Verfasser geben dieser Methode (vergl. die vorangeg. Referate) den Vorzug vor dem Will-Varrentrapp'schen Verfahren. Sie benutzen 20 cc Vitriolöl und 0.5 Quecksilber auf 0.5 g Substanz. Gabriel.

Ueber die Gegenwart von Benzoldampf im Leuchtgase und die Bestimmung desselben, von Berthelot (*Bull. soc. chim.* 50, 660—662). Verf. erinnert, dass er bereits 1876 nachgewiesen habe, dass das Pariser Leuchtgas seine Leuchtkraft zum grossen Theile dem Benzoldampfe verdanke (*diese Berichte* X, 734). Die quantitative Bestimmung des Benzols geschieht durch Nitrirung, indem man das Gas in einem Fläschchen von 20—25 ccm Inhalt über Wasser abmisst und mit einer kleinen Menge (1 ccm) rauchender Salpetersäure nur einen Augenblick (höchstens eine halbe Minute lang) schüttelt. Die Säure erfährt dabei eine gewisse Verdünnung durch das die Wände benetzende Wasser. Es ist unerlässlich, genau nach den angegebenen Bedingungen zu arbeiten, da das Monohydrat der Salpetersäure bei längerer Berührung und ohne die eben erwähnte Verdünnung auf alle oxydablen Gase einwirken würde (siehe auch *diese Berichte* X, 93 und *Ann. chim. Phys.* (5) 10, 171). Schertel.

Eine neue Form des Eudiometers, von William Marcet (*Proc. Royal Soc.* XLIV, 383). Die Vorzüge dieses Eudiometers, dessen genaue Beschreibung ohne Zeichnung nicht möglich ist, bestehen darin, dass die zu untersuchende Luft leicht eingeführt und mit einem bekannten Volumen Sauerstoff gemischt werden kann, und dass es eine genaue Ablesung des Gasvolums nach der Explosion gestattet. Es ermöglicht weiterhin, aus der zu untersuchenden Probe vorher die Kohlensäure nach Pettenkofer's Methode zu entfernen und zu bestimmen. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 17. April 1889.

Metalle. K. Eichhorn in Berlin. Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von denjenigen Metallen und Metalloïden in Schachtöfen, welche bei der Spaltung aus ihren Verbindungen wegen der niedrigen Lage ihres Siedepunktes in Dampfform ausgeschieden werden. (D. P. 45599 vom 4. October 1887, Kl. 40.) Das Verfahren soll hauptsächlich zur Zinkgewinnung dienen; dasselbe besteht darin, dass die aus Zinkerz und Koks bestehende Beschickung in einem und demselben Gebläse-Schachtofen continuirlich niedergeschmolzen wird und die hierbei gebildeten Oxydwolken durch den Gasstrom abwechselnd in einen von zwei alternirend arbeitenden Schachtöfen getragen werden, welche mit Kohle gefüllt sind und vorher abwechselnd durch Warmblasen eine Temperatur erhalten, die über der Reductionstemperatur des Zinkoxyds liegt, so dass die hinübergetragenen Zinkoxydwolken hier zu metallischen Zinkdämpfen reducirt werden. Diese werden dann in einem mit jenen beiden Reductionsräumen verbundenen gemeinschaftlichem Condensator zu flüssigem Metall verdichtet.

J. Miehe und R. Schumann in Dombrowa bei Beuthen, Oberschlesien. Verfahren zur Anreicherung zinkischer Dolomite. (D. P. 46282 vom 20. April 1888, Kl. 40.) Die minderwerthigen zinkischen Dolomite sowie die Waschabgänge werden mittelst Röstprocesses in Retorten oder Muffeln calcinirt. Nach dem Erkalten wird die calcinirte Masse durch Wasser gelöscht, worauf dieselbe ausgewaschen wird. In Folge dessen sind die zurückbleibenden Rückstände an Zink angereichert.

J. Perino in Charlottenburg. Extraction des Zinks aus blendehaltigen Schwefelkiesen, deren Abbränden und schwefelzinkhaltigen Erzen. (D. P. 46748 vom 31. Mai 1888, Kl. 40.) Die vorstehend genannten Materialien werden mit salpetersaurem Eisenoxyd gemischt; das Gemenge wird mässig erwärmt, wobei unter Entwicklung von Salpetrigsäure-Dämpfen sich Zinksulfat bildet, welches durch Wasser ausgelaugt wird.

F. Hornung in Berlin und F. W. Kasemeyer in Bremen. Vorrichtung zur elektrolytischen Gewinnung von Alkalimetallen und Magnesium. (D. P. 46334 vom 29. Januar 1888, Kl. 40.) Die Vorrichtung besteht aus einem die Anode bildenden Kohlentiegel und einer hohlen, in erstere fast bis zum Boden reichenden Kathode. Durch letztere wird das Rohmaterial nachgefüllt, so dass die Schmelze beständig auf derselben Höhe erhalten wird.

R. Kirk Boyle in Shepherds Bush, Middlesex, England. Behandlung von Metallen mittelst des elektrischen Stromes. (D. P. 46200 vom 19. Januar 1888, Kl. 48.) Das im Patent 38011 [1]) beschriebene Verfahren der Behandlung von Metallen mittelst des elektrischen Stromes wird dahin weiter ausgebildet, dass zur Erzeugung einer gehärteten Oberfläche das zu bearbeitende Stück auf eine mit der Stromquelle in Verbindung gebrachte Arbeitsplatte gelegt, mit Kohle oder einem sonstigen Material, welche die Oberfläche des Arbeitsstückes verändern, stählen oder legiren können, bedeckt wird und die mit dem entgegengesetzten Polende der Elektricitätsquelle in Verbindug stehende Kohle darüber hingeführt wird. Der sich bildende Voltabogen bewirkt das Eindringen oder Schmelzen der Kohle bezw. der sonstigen Materialien, so dass die Oberfläche des Arbeitsstückes verstählt oder anderweitig verändert (legirt u. s. w.) wird.

H. Franken in Schalke, Westphalen. Verfahren zum Verzinken von Metallwaaren. (D. P. 46301 vom 23. Februar 1888.) Galvanisch verzinkte Blech- und Eisenwaaren werden in der Weise hergestellt, dass die gereinigten, gebeizten und abgespülten Gegenstände durch eine Decke von Salmiak und Rüböl in das flüssige Zinkbad eingeführt und unter einer Brücke fort durch eine Decke aus Salmiak, Glycerin und Sägespänen herausgezogen werden, um darauf erst in ein Bad von heissem Wasser gebracht und dann nach dem Abspülen in kaltem Wasser und Abreiben mit Sägemehl über einem Koksfeuer getrocknet zu werden. Die Verbindung der Wasserbehälter ist eine derartige, dass das mit Säure gesättigte Wasser zur Wiedergewinnung des Ammoniaksalzes bezw. zu Aetzzwecken aufgefangen wird, während die Bäder durch eine mittelst Hahnes zu regulirende Leitung stets frisch und auf gleichmässiger Temperatur erhalten werden.

H. Steinach in München. Verfahren zum Reinigen der zum Zweke des Galvanisirens imprägnirten porösen Körper von überschüssigem Imprägnirungsmaterial (D. P. 46591 vom 15. April 1888, Kl. 48.) Das Entfernen des überschüssigen

[1]) Diese Berichte XX, 3, 122.

Imprägnirungsmittels soll durch Abblasen mittelst eines unter Druck stehenden erhitzten Luft- oder Gas- oder eines Dampfstromes bewirkt werden.

A. Sentex, C. Maréchal und A. Saunier in Paris. Verfahren zur Herstellung von sogenannter Goldbronze. (D. P. 46580 vom 16. Februar 1888, Kl. 40.) Das zur Herstellung der Bronze dienende Zinn wird vor der Legirung durch Verschmelzen mit einer geringen Menge Natronsalpeter gereinigt. Das Kupfer wird vor der Legirung bis zum Schmelzpunkt unter Zusatz von salpetersaurem Kali und Cyankalium erhitzt; nach dem Schmelzen des Kupfers wird zweifach weinsteinsaures Kali und eine zweite Menge Cyankalium zugesetzt. Die so vorbereiteten Metalle werden unter Zusatz einer Mischung verschmolzen, welche aus Salmiak, Cyankalium, Phosphorkupfer und Marseiller Seife besteht; vor dem Ausgiessen wird der Legirung eine geringe Menge Natrium zugeführt, zum Zwecke, dieselbe unoxydirbar zu machen.

Glas. L. Schaefer in Heilbronn a. Neckar. Verfahren zur Vorbereitung von Glas, Porcellan, Metall u. dergl. zum Aetzprocess. (D. P. 46270 vom 19. October 1887, Kl. 32.) Zum Zwecke der Herstellung von Mustern auf Metall-, Stein-, Glas-, Porcellan-, Holz-, Email-, Bein- oder Leimgegenständen durch Aetzung oder auf galvanischem Wege werden die frisch bedruckten, das Muster tragenden Papierflächen mit Flussspath oder säurewiderstehendem Pulver oder mit beiden bestäubt. Je nach dem beabsichtigten Aetzverfahren bestäubt man den Druck mit einem aus Harz, Wachs oder Asphalt bestehenden Pulver, legt die Bildseite auf das zu ätzende Arbeitsstück und drückt die Rückseite mit einem in warmes Wasser getauchten Schwamm oder dergl. an; oder man benutzt ein aus Flussspath- und Harz- (Asphalt, Mastix und Wachs) pulver bestehendes Gemisch zum Bestäuben der Zeichnung, wobei die Bildfläche oder das Arbeitsstück noch mit einem Klebemittel bestrichen wird.

Gräflich Schaffgotsch'sche Josephinenhütte in Schreiberhau, Schlesien. Verfahren, Hohlglasgegenstände aus massivem Kupferrubinglas herzustellen. (D. P. 46596 vom 28. Juli 1888, Kl. 32.) Vollständig durchscheinendes, zur unmittelbaren Verarbeitung zu Hohlglas geeignetes massives Kupferrubinglas wird dadurch hergestellt, dass im offenen Hafen folgender Satz geschmolzen wird: 2000 Th. feiner Kies, 400 Th. Mennige, 600 Th. Pottasche, 100 Th. Kalk, 20 Th. phosphorsaurer Kalk, 20 Th. Weinstein, 20 Th. Borax, 9 Th. Kupferoxydul, 13 Th. Zinnasche. Nach der Schmelzung werden die Hohlglasgegenstände unmittelbar aus dem Hafen gearbeitet, in beliebiger Grösse und Form.

Farbstoffe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zur Darstellung von blauen bis grünen Schwefelsäurederivaten des Alizarinblaus. (D. P. 46654 vom 19. August 1888, Kl. 22.) Durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Alizarinblau entstehen eigenthümliche, bisher unbekannt gebliebene Derivate desselben, von denen die folgenden eine technische Verwendung gestatten:

I. Alizarinblauschwefelsäure. Mit diesem Namen wird ein durch gemässigte Einwirkung von wasserfreier Schwefelsäure entstehendes Product bezeichnet, welches sich durch seine Zusammensetzung und Verhalten als ein Schwefelsäureester des Alizarinblaus kennzeichnet. Relativ beständig gegen Alkalien wird dieser Körper äusserst leicht durch Säuren in Alizarinblau und Schwefelsäure gespalten. Auf dieser Eigenschaft beruht seine technische Verwerthbarkeit, welche insoweit derjenigen der Sulfitverbindungen des Alizarinblaus [Patent 17695 [1]) und 23008 [2])] ähnlich ist, als sich in beiden Fällen die Regeneration des Alizarinblaus aus seiner löslichen Verbindung mit der Bildung seiner Metalllacke in den Färbe- oder Druckprocessen vereinigen lässt. Wegen der frei werdenden Schwefelsäure ist sie jedoch besser zum Färben der Wolle als zum Druck der Baumwolle geeignet. Zur Darstellung der Alizarinblauschwefelsäure kann man sich der wasserfreien Schwefelsäure in ihren verschiedenen bekannten Anwendungsformen bedienen, z. B. als freies Anhydrid oder rauchende Schwefelsäure. Wesentlich ist es, dass die Einwirkung bei niederer Temperatur verläuft. Zur Abscheidung der so entstandenen Alizarinblauschwefelsäure wird das Reactionsproduct vorsichtig in Eiswasser eingetragen und der Niederschlag unter Vermeidung von Temperaturerhöhung schnell abfiltrirt, mit eiskaltem Wasser gewaschen und gepresst. Da derselbe leicht veränderlich ist, so führt man ihn zweckmässig in die Handelsform eines beständigen wasserlöslichen Alkalisalzes über, indem man z. B. verdünnte Natronlauge bis zur völligen Umwandlung in das violettblaue, dem Indigotin äusserst ähnlich sehende Natronsalz zusetzt und dann die Mischung eintrocknet. Die Alizarinblauschwefelsäure bildet saure und neutrale wasserlösliche Alkalisalze; die ersteren sind gelb bis braun, die letzteren violett bis blau gefärbt. Die violette, wässerige Auflösung des neutralen Kali- oder Natronsalzes nimmt bei starker Verdünnung die gelbe Farbe des sauren Salzes durch Dissociation an. Sofort erfolgt dieser Farbenumschlag beim Einleiten von Kohlensäure oder vorsichtigem Zusatz einer stärkeren Säure. Wird zu dieser gelb gewordenen Lösung eine weitere Menge einer Mineral- oder organischen

[1]) Diese Berichte XV, 1, 969.
[2]) Diese Berichte XVI, 2, 1892.

Säure gesetzt, so scheidet sich die Alizarinblauschwefelsäure in alizarinähnlichen gelben Flocken ab, die schnell krystallinisch werden. Wird die Abscheidung in der Wärme vorgenommen, so tritt, wie vorerwähnt, der schnelle Zerfall der Alizarinblauschwefelsäure in ihre Componenten ein. Besonders schön gestaltet sich dieser Versuch bei Anwendung von Essigsäure. Aus der farblos gewordenen Flüssigkeit scheidet sich das Alizarinblau in glitzernden Krystallnädelchen ab, eine Erscheinung, welche an die Bildung des künstlichen Indigos erinnert. Wendet man eine starke Mineralsäure, z. B. Salzsäure, in genügendem Ueberschusse an, so entstehen die bekannten rothen Lösungen der entsprechenden Salze des Alizarinblaus. Durch Zinkstaub und Kalilauge entsteht eine gelbe Reductionsküpe, die an der Luft wieder die ursprüngliche violette Farbe annimmt.

II. Alizarinblausulfosäure. Ein beständiges Schwefelsäurederivat von der Zusammensetzung einer Monosulfosäure entsteht, wenn man die Einwirkung rauchender Schwefelsäure durch Erhitzen über 100° steigert. Die so erhaltene Alizarinblausulfosäure ist nahezu unlöslich in kaltem Wasser, bildet leicht lösliche Bisulfitverbindungen und gestattet eine gleiche Anwendung wie das Alizarinblau zum Drucken und Färben. Auf chromgebeizter Wolle fallen die Nuancen etwas grünstichiger aus als die des Alizarinblaus.

III. Zwischenproduct. Lässt man einen grossen Ueberschuss von hochprocentiger rauchender Schwefelsäure bei niedriger Temperatur auf Alizarinblau einwirken, so entsteht ein von der Alizarinblauschwefelsäure verschiedenes Product, welches ausserordentlich unbeständig ist.

IV. Alizarinblaugrün. Durch Behandeln des vorstehend beschriebenen Zwischenproductes mit Alkalien oder Säuren geht dasselbe in das Alizarinblaugrün über. In kochendem Wasser ist der Farbstoff mit schwärzlich-violetter Farbe löslich, die bei starkem Verdünnen in Blaugrün umschlägt. Concentrirte Schwefelsäure bildet eine fuchsinrothe, rauchende Schwefelsäure (23 pCt. Anhydrid) eine blaugrüne Lösung. Wie bereits erwähnt, ist die Lösung in kohlensauren Alkalien blau, in überschüssigem Kali- oder Natronhydrat grün. Auch bei grossem Ueberschuss dieser kaustischen Alkalien tritt keine Füllung ein. Von der Alizarinblausulfosäure unterscheidet sich das Alizarinblaugrün wesentlich durch den erheblich grüneren Farbenton seiner in gleicher Weise auf der Faser erzeugten Lacke. Insbesondere zeichnen sich die Chrom-, Nickel- und Zinklacke durch ihre zum Theil lebhafte blaugrüne Färbung aus. — Für den Baumwolldruck empfiehlt sich die Anwendung des Alizarinblaugrüns in der Form seiner Sulfitverbindungen und namentlich in der Form seiner krystallisirten Natriumbisulfitverbindung, welche ähnlich wie die des Alizarin-

blaus nach dem Verfahren der Patentschrift No. 17695 durch Auflösen des Farbstoffes in Natriumbisulfit und Abscheidung durch Kochsalz erhalten werden kann.

V. Alizaringrün. Wird das Alizarinblaugrün mit Schwefelsäuremonohydrat auf 120—130° erhitzt, so erhält man nach dem Abscheiden mit Wasser das Alizaringrün in Form von blaugrauen feinen Krystallnadeln, welche in kochendem Wasser schwer löslich sind. Alkalicarbonate erzeugen blaue, kaustische Alkalien grüne, im Ueberschuss des Alkalihydrats völlig unlösliche Alkaliverbindungen. Hierin ähnelt das Alizaringrün dem Alizarinblau. Mit letzterem theilt es auch die wesentlichen Färbeeigenschaften und Lackbildungen, nur mit dem äusserst erheblichen Unterschiede, dass die Färbungen, insbesondere auf chromgebeizter Wolle eine entschieden grüne Nuance besitzen. Diese Färbungen sind äusserst beständig. Mit Alkalisulfiten bildet es leicht lösliche, wie die des Alizarinblaus verwendbare Verbindungen.

Farben. M. F. L. Ehrlich und C. Th. Storck in Frankfurt a. M. Neuerungen im Verfahren zur Herstellung von druckfähigem Glanzgold, Glanzsilber und Glanzplatin. (D. P. 46542 vom 20. November 1887, Zusatz zum Patent 44044 [1]) vom 30. Juni 1887, Kl. 80.) Das Verfahren des Hauptpatents wird dahin abgeändert, dass als Lösungsmittel für das gefällte Glanzmetallpulver die käufliche Glanzmetallflüssigkeit selbst benutzt wird. Ferner können die mit Glanzmetallfarbe bedruckten Oberflächen der Einwirkung von Nitrobenzol oder ähnlichen Schwefelharzlösungsmitteln oder deren Dämpfen ausgesetzt und geeignetenfalls später durch Pressung zwischen Platten oder Walzen geglättet werden.

Horn-Ersatz. Firma N. Horn jun. & Co. in Köln a. Rh. Verfahren zur Vorbereitung von Knochen zum Pressen in Formen. (D. P. 46917 von 10. August 1888, Kl. 39.) Die zerschnittenen Knochen werden einige Stunden in Wasser gekocht und dann mehrere Tage in kaltes Wasser gelegt, dem nach und nach Salpetersäure zugesetzt wird, bis die Flüssigkeit auf zwei Theile Wasser ungefähr einen Theil Salpetersäure enthält. Dann werden die Knochen in kaltem Wasser ausgewaschen, hierauf in eine ungefähr 5 procentige wässerige Sodalauge gebracht und schliesslich nochmals mit kaltem Wasser ausgewaschen. Durch diese Behandlung sollen die Knochen die Eigenschaft erhalten, sich wie Horn in Formen pressen zu lassen.

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 878.

Gährungsgewerbe. J. Geyer in Löbau. Gährbottich- und Hefenbottichkühler, beweglich durch das zum Kühlen gebrauchte Wasser. (D. P. 46406 vom 16. August 1888, Kl. 6.) Um ein möglichst schnelles Abkühlen der Hefe oder Maische zu erreichen, werden die das Kühlwasser enthaltenden Kühlschlangen fortwährend in dem betreffenden Bottich gehoben und gesenkt. Das letztere wird in bekannter Weise (vergl. z. B. D. P. 38818) automatisch durch das Kühlwasser selbst bewirkt. Zu dem Zwecke sind zwei solche Kühlschlangen an den Enden eines Waagebalkens aufgehängt, welche von einem gemeinschaftlichen Gefäss aus gespeist werden. Am Anfange jeder einzelnen Schlange befindet sich noch ein kleines Reservoir, welches, je nachdem es gefüllt oder leergelaufen ist, das Sinken oder Steigen der betreffenden Kühlschlange bedingt. Durch diese Bewegung des Waagebalkens werden auch die betreffenden Ventile umgesteuert, welche den Zufluss zu den beiden Schlangen und ihren entsprechenden Reservoiren in gleichem Sinne gestatten oder verhindern.

Zucker und Stärke. R. Stoltenhoff in London. Neuerung bei der Fabrikation von Stärke aus Körnerfrüchten, insbesondere Reis. (D. P. 46618 vom 8. Mai 1888, Kl. 89.) Das Quellen der Reis- bezw. Fruchtkörner soll mittelst Natronlauge in einer Batterie von geschlossenen und gleichzeitig unter Luftleere gehaltenen Gefässen in rationeller Weise bewirkt werden, so dass die frische Lauge immer die am weitesten ausgelaugte Charge und die gesättigte Lauge auf frische Charge trifft.

Photographie. M. Andresen in Berlin. Verwendung des *p*-Phenylen-, *p*-Toluylen- und Xylylendiamins zur Entwicklung photographischer Bilder in Chlor-, Brom- und Jodsilber enthaltenden Schichten. (D. P. 46915 vom 1. August 1888, Kl. 57.) Die genannten Diamine sollen sich sowohl zur Entwicklung photographischer Bilder in Schichten, welche Chlor-, Brom- oder Jodsilber allein, als auch in solchen, welche gleichzeitig zwei oder drei dieser Silbersalze enthalten, eignen.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Zusammensetzung und Constitution derselben, von W. Ostwald (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 170 und 241). Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 187. Horstmann.

Die Bestimmung des specifischen Gewichts von in Wasser löslichen Salzen, von J. W. Retgers (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 289). Die stark von einander abweichenden Angaben über das specifische Gewicht von Salzen, denen man in der Litteratur häufig begegnet, sind nach dem Verfasser hauptsächlich durch den Mangel an Gleichartigkeit des Materials bedingt. Krystalle chemisch reinster Substanzen enthalten stets zahlreiche Einschlüsse von Mutterlauge oder auch von Luft, die zwar nur unter der Lupe wahrzunehmen sind, die aber dennoch das specifische Gewicht bis in die zweite Decimale fälschen können. Die Einschlüsse vermindern stets das specifische Gewicht, da sie leichter sind als die Substanz der Krystalle. Man kann daher die reinsten Krystalle, welche am schwersten sind, durch Anwendung einer schweren Flüssigkeit aussondern. Verfasser verwendet dazu geeignete Mischungen von Jodmethylen und Benzol. Die ausgesonderten Krystalle dienen alsdann, sofern sie sich unter dem Mikroskop als homogen erweisen, zur Bestimmung des specifischen Gewichtes; sie werden wieder in ein Gemisch von Jodmethylen und Benzol gebracht, in welchem sie gerade schweben, d. h. welches gleiches specifisches Gewicht hat, wie die Krystalle selbst. Das specifische Gewicht der Flüssigkeit wird alsdann vermittelst Waage und Senkkörper bestimmt. Die Methode, die nur sehr kleine Mengen der Substanz erfordert, giebt eine Genauigkeit bis in die dritte Decimale. Die Einzelheiten der Ausführung werden genau beschrieben.

Horstmann.

Ueber die Diffusion in Agargallerte, von F. Voigtländer (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 316). Graham hatte bereits gefunden, dass die Diffusion in Agargallerte und anderen Colloïdsubstanzen nach denselben Gesetzen vor sich geht wie in reinem Wasser. Verfasser bestätigte und erweiterte die Beobachtungen, und fand in der That die Agargallerte sehr geeignet zum Studium der Diffusionserscheinungen. Es wurde hauptsächlich die Diffusion aus wässrigen Lösungen in die Agargallerte untersucht. Imbibitionsvorgänge stören den Verlauf nicht. Die Gültigkeit des Fick'schen Gesetzes konnte in weitem Umfange nachgewiesen werden. Die Diffusionsgeschwindigkeit ist nahezu unabhängig von der Concentration der Gallerte, und ungefähr so gross wie in reinem Wasser, bald grösser, bald kleiner. Mit der Temperatur wächst die in die Gallerte eintretende Salzmenge in linearem Verhältniss.

Horstmann.

Ueber die reversible Umwandlung des Cupribikaliumchlorids, von W. Meyerhoffer (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 336). Das Cupribikaliumchlorid ($CuCl_2$, 2 KCl, $2H_2O$, blaugrüne Tafeln) erleidet bei ca. 92° eine reversible Umwandlung in ein Gemisch von Cuprikaliumchlorid ($CuCl_2$, KCl, braune Nadeln), Chlorkalium und Wasser. Die auffälligen Farben der Kupferverbindungen gestatten den Process unter dem Mikroskop und an grösseren Massen deutlich zu verfolgen. Die genaue Umwandlungstemperatur liess sich durch dilatometrische Beobachtungen ermitteln, da die Zersetzung von Volumvergrösserung begleitet ist. — Bei Ueberschuss von Kupferchlorid entstehen ausschliesslich die braunen Nadeln des Cuprikaliumchlorids. Die Umwandlung findet in diesem Falle bei ca. 56° statt.

Horstmann.

Ueber das Verhalten des Pyrrols und seiner Derivate zum Raoult'schen Gesetz, von G. Magnanini (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 347). Verfasser hat die Gefrierpunktserniedrigung durch Pyrrol und einige seiner Derivate, die ihm im Laboratorium von Ciamician leicht zur Verfügung standen, untersucht. Die Beobachtungen genügten alle mit hinlänglicher Genauigkeit dem Raoult'schen Gesetze. Das Pyrrol selbst verhält sich dem Phenol analog, insofern es in Benzollösungen noch bei weitgehender Verdünnung zu kleine Erniedrigung erzeugt; in Eisessig finden sich dagegen normale Werthe.

Horstmann.

Ueber das kryoskopische Verhalten der Lösungen von Jodoform in Benzol und Eisessig, von N. von Klobukow (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 351). Jodoform bewirkt in Benzol und in Eisessig normale Gefrierpunktserniedrigung. Die entgegenstehende Angabe Raoult's ist ungenau. Vergl. auch Paternò, *diese Berichte* XXII, 465.

Horstmann

Ueber Tropfelektroden, von W. Ostwald (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 354). Bemerkungen gegen die Abhandlung von F. Exner und Tuma, vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 50. Horstmann.

Die Moleculargewichte der Metalle, von W. Ramsay (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 359). Vorläufige Notiz über Versuche, die Moleculargewichte der Metalle aus der Spannkraftsverminderung ihrer Quecksilberlösungen zu bestimmen. Horstmann.

Ueber die Zusammensetzung des Wassers, von Lord Rayleigh (*Chem. News* 59, 147). Neuere Versuche zur besseren Reindarstellung des Wasserstoffs (Entwicklung aus Aluminium und Kalilösung, Absorption durch Palladium) haben keinen Erfolg gehabt. Die Dichtigkeit des Gases ergab sich genau wie früher (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 1217). — Bei weiteren Versuchen wurden gewogene, grössere Mengen von Wasserstoff und Sauerstoff nach und nach in ein Eudiometer gepumpt und dort verbrannt, und schliesslich die Quantität des rückständigen Gases gemessen. So fand sich das Gewichtsverhältniss der verbrannten Gase gleich 2 : 15.89. Die Zahl ist indessen nur als vorläufig anzusehen, da die einzelnen Bestimmungen noch nicht genügend unter einander stimmen. Horstmann.

Eine Methode zur Untersuchung der Geschwindigkeit chemischer Vorgänge in wässriger Lösung, von G. Gore (*Chem. News* 59, 148). Die Methode gründet sich auf die elektromotorischen Wirkungen, über welche der Verfasser früher berichtet hat (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 689). Horstmann.

Bestimmung der Verbrennungswärme des Metaldehyds, des Erythrits und der Tricarballylsäure, von W. Louguinine (*Compt. rend.* 108, 620). Vermittelst der calorimetrischen Bombe wurden folgende Verbrennungswärmen gefunden:

Metaldehyd $C_6H_{12}O_3$	805.0 Cal.
Erythrit $C_4H_{10}O_4$	501.7 »
Tricarballylsäure $C_6H_8O_6$ . . .	517.6 »

Die Tricarballylsäure konnte für sich allein nicht entzündet werden; sie wurde zur Verbrennung mit Borneol gemischt. — Der feste Metaldehyd giebt etwa 0.9 pCt. weniger Wärme als der flüssige Paraldehyd nach früherer Bestimmung; der Unterschied rührt wahrscheinlich allein von dem ungleichen Aggregatzustand her.

Horstmann.

Ueber die Bildungswärme des Antimonwasserstoffs, von Berthelot und Petit (*Compt. rend.* 108, 546). Die Bildungswärme des Antimonwasserstoffs, die wegen der grossen Unbeständigkeit der

Verbindung schwierig zu bestimmen war, ergab im Mittel: — 84.5 Cal. Die absorbirte Wärmemenge ist bedeutend grösser als bei der Bildung des Arsenwasserstoffs nach Ogier (—36.7 Cal.). Horstmann.

Ueber die Löslichkeit der Salze, von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 108, 565). Kritische Bemerkungen zu der Arbeit von Roozeboom, *diese Berichte* XXII, Ref. 188. Horstmann.

Ueber das Gesetz der Löslichkeit von Gasen, von Woukoloff (*Compt. rend.* 108, 674). Nach den Messungen des Verfassers wächst die Löslichkeit der Kohlensäure in Schwefelkohlenstoff annähernd proportional mit dem Druck, gemäss dem Dalton'schen Gesetze. Die Beobachtungen erstrecken sich über Temperaturen von circa 7—20°, und über Drucke von circa 100—900 mm. Horstmann.

Ueber die Umwandlungsgeschwindigkeit der Metaphosphorsäure, von Sabatier (*Compt. rend.* 108, 738). Die mitgetheilten Beobachtungen ergänzen und bestätigen im wesentlichen die früher erwähnten Resultate (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 125). Horstmann.

Ueber die Löslichkeit der Salze, von H. Bakhuis Roozeboom (*Compt. rend.* 108, 744). Abwehrende Antwort auf die Bemerkungen von Le Chatelier (vergl. oben). Horstmann.

Ueber die Bildung von Stickstoffverbindungen aus Stickstoff während langsamer Oxydationsprocesse, von Berthelot (*Compt. rend.* 108, 543—546). Beim Aufbewahren von Aethyläther bildet sich unter dem Einfluss von Licht und Luft nicht blos, wie der Verfasser früher gezeigt hat, Aethylperoxyd, sondern es tritt auch Salpetersäure auf, welche durch Ausschütteln des betreffenden Aethers mit nitratfreiem Kalk gebunden und durch Eisensalz, sowie Diphenylamin nachgewiesen wurde. Analoge Versuche mit Terpentinöl, Mesitylen, Bittermandelöl und Oelsäure gaben zweifelhafte Resultate. — Die Streitfrage, ob bei der langsamen Oxydation des feuchten Eisens an der Luft Stickstoff in Ammoniak übergeht, liess sich gleichfalls nicht sicher entscheiden. Gabriel.

Darstellung des Kupferchlorürs und -bromürs mittelst Alkalihalogeniden und Kupfersulfat, von Denigès (*Compt. rend.* 108, 567). Eine Mischung von 1 Th. Kupfersulfat, 1 Th. Kupferspähnen, 2 Th. Kochsalz (oder Chlorkalium oder Salmiak) und 10 Th. Wasser wird 4—5 Minuten lang gekocht und in 15—20 Th. 1—2procentige Essigsäure filtrirt, wodurch das Kupferchlorür beständiger wird (Rosenfeld, *diese Berichte* XII, 954). Zur Bereitung des Kupferbromürs braucht man 2 Th. Bromkalium oder Bromnatrium statt 1 Th. Kochsalz. Gabriel.

Eine neue charakteristische Reaction der Kupfersalze, von Denigès (*Compt. rend.* 108, 568) beruht darauf, dass Kupfersalze durch Bromkalium in Kupferbromid übergehen, dass durch Schwefelsäure diese Verbindung entwässert wird und dann bei der Auflösung in überschüssigem Bromid eine schöne rothviolette Färbung zeigt.

Gabriel.

Vergleich der Löslichkeit von Gyps und Anhydrit, von J. F. Mc. Caleb (*Amer. Chem. Journ.* 11, 31). Untersucht wurden die relativen Mengen, welche von gleichen Oberflächen der Mineralien in gleichen Zeiten durch Wasser gelöst wurden. 1 qcm reiner derber Gyps gab in einer Woche 0.2219 g, 1 qcm Selenit 0.1177 g, 1 qcm reiner Anhydrit von Neuschottland 0.0601 g an Wasser ab.

Schertel.

Ueber das specifische Gewicht des Calciumsulfates, von J. F. Mc. Caleb (*Amer. Chem. Journ.* 11, 35). Selenit vom spec. Gewicht 2.30 zeigte nach Erhitzen auf 200°, das spec. Gewicht 2.577, nachdem er zur dunklen Rothgluth erhitzt war: 3.911, nach dem Erhitzen auf lichte Rothgluth: 2.800, als er im Windofen in einem Thontiegel zu einem Glase geschmolzen war: 2.654. Schertel.

Elektrolyse von Kryolith, von W. Hampe (*Chem.-Ztg.* XIII, 29 und 50). Wenn reiner Kryolith bei etwa 1000° elektrolysirt wird, so liefert das in demselben enthaltene Natriumfluorid dampfförmiges Natrium. Letzteres wirkt aber sofort auf das Aluminiumfluorid und reducirt dieses zu einem Fluorür. Arbeitet man bei niedrigerer Temperatur, so wird das Natrium in Kügelchen abgeschieden und in diesem viel dichteren Aggregatzustande reducirt es das Aluminium in Kügelchen. Diese bieten der geschmolzenen Masse nur eine kleine Oberfläche und lösen sich deshalb nur langsam zu Fluorür auf. Wendet man einen Kupferstab als negative Elektrode an, so scheidet sich das Aluminium daran ab und liefert eine Bronce. Ein Zusatz von Chlornatrium zum Kryolith erniedrigt den Schmelzpunkt der Masse und erleichtert die Entstehung des Aluminiums. Wird die Elektrolyse längere Zeit fortgesetzt, so tritt schliesslich durch Zersetzung und Verdampfung eine gewisse Erschöpfung des Bades an dieser Verbindung ein. Das abgeschiedene Natrium findet nicht mehr genügende Mengen von Aluminiumfluorid vor und es treten in Folge dessen Metallkügelchen bestehend aus einer Natriumaluminiumlegirung an die Oberfläche. Freund.

Die Zersetzung von chlorsaurem Kalium in Berührung mit metallischen Oxyden, von W. R. Hodgkinson und F. K. S. Lowndes (*Chem. News* 59, 63). Die Verfasser haben auf experimentellem Wege festgestellt, dass, wenn man Kaliumchlorat und Braun-

stein miteinander erhitzt, letzterer mehr oder weniger in ein niedrigeres Oxyd übergeht. Nur wenn die Mischung, nachdem aller Sauerstoff ausgetrieben ist, noch eine Zeit lang bei mässiger Temperatur erhalten wird, ist das Mangan vollständig in Dioxyd zurückverwandelt. Die Verfasser haben ferner das Verhalten anderer Oxyde wie z. B. des gelben Uranhydroxyds, $(UO_2)_2(OH)_2 + H_2O$, und des rothen Vanadinoxyds, V_2O_5, beim Erhitzen auf Kaliumchlorat untersucht und die Menge Chlor, welche dabei in Freiheit gesetzt wird, quantitativ bestimmt. Freund.

Unvollständige Verbrennung bei Gasexplosionen, von Harold B. Dixon und H. W. Smith (*Chem. News* 59, 65). Freund.

Ueber die Einwirkung von Chlor auf Kohlensäure, von R. Lucion (*Chem.-Ztg.* XIII, 32). Trockne Kohlensäure ist sowohl bei 300° wie auch bei Rothgluth ohne jede Einwirkung auf Chlor. Bei Gegenwart von Wasserdampf wird Salzsäure und Sauerstoff gebildet. Freund.

Eine bequeme Methode zur Darstellung von Sauerstoff, von C. F. Göhring (*Chem.-Ztg.* XII, 1659). Lässt man zu einer in einem Entwicklungskolben befindlichen Lösung von Wasserstoffsuperoxyd, nachdem dieselbe mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht worden ist, etwas Permanganatlösung tropfen, so entweicht alsbald ein regelmässiger Strom von Sauerstoff. 100 ccm der technischen, 3procentigen Wasserstoffsuperoxydlösung liefern etwa 1 L Sauerstoff, welch letzterer somit 4—6 Pfennige kostet. Freund.

Ueber das Kaliumantimonoxalat, von R. Wagner (*Chem.-Ztg.* XII, 1726). Verfasser hat das im Handel vorkommende, kurzweg als »Antimonoxalat« bezeichnete Präparat untersucht und im Gegensatz zu früheren Beobachtern für dasselbe die Formel $Sb_2(C_2O_4)_3 + 3K_2C_2O_4 + 8H_2O$ festgestellt. Das Salz löst sich in wenig heissem Wasser klar auf, während grössere Mengen es unter Abscheidung einer basischen Antimonverbindung zersetzen. Freund.

Organische Chemie.

Ueber tautomere Verbindungen, von J. U. Nef (*Americ. Chem. Journ.* 11, 1—17). Chinondiimidotetracarbonyläthylester (Chinondiimidopyromellithsäuremethylester). Fügt man eine Lösung von Brom in Chloroform zu einer abgekühlten Lösung von Diamidopyromellithsäureäthylester, so scheiden sich während mehrstündigen Stehens farblose Nadeln in reichlicher Menge aus. Das Chloroform hinterlässt nach freiwilliger Verdunstung ein gelbes Oel, das Bromhydrat oder das Bromwasserstoffadditionsproduct des genannten Chinondiimides. Wird das Oel unter Wasser mit einem Glasstabe gerieben, so giebt es an das Wasser Bromwasserstoff ab und verwandelt sich in einen festen gelben Körper, welcher aus Alkohol in orangegelben Prismen oder sternförmig verwachsenen Nadeln krystallisirt, die bei 161° schmelzen. Die Verbindung ist flüchtig ohne Zersetzung, und in Chloroform, Benzol, heissem Alkohol löslich ohne Fluorescenz. Die alkoholische Lösung färbt sich nicht mit Eisenchlorid; mit Zinkstaub und Essigsäure wird sie in Diamidopyromellithsäureester übergeführt. — Das Chinondiimid konnte nicht mehr in das entsprechende Chinon verwandelt werden. Es wird von Kalilauge, starker Salzsäure oder concentrirter Schwefelsäure nicht angegriffen. Concentrirte Salpetersäure löst es anfänglich mit dunkel violetter Farbe, welche nach kurzer Frist in gelb übergeht. Aus der Lösung scheidet Wasser ein gelbes, stickstoffhaltiges Oel aus, welches nicht mehr in das Chinondiimid oder in die Diamidoverbindung zurückgeführt werden kann. — Das Chinondiimid enthält keine doppelte Bindung. Als es in Chloroform gelöst mit 2 Mol. Brom versetzt wurde, bemerkte man nach etwa 4 Tagen neben unverändertem Chinondiimid einen neuen stickstoffhaltigen, aber bromfreien Körper, welcher in grofsen, blassgelben Tafeln krystallisirt, deren Schmelzpunkt bei 85° liegt. — Einwirkung verschiedener Reagentien auf Chinontetracarbonsäureäther. Aus Diamidopyromellithsäureäther wird durch Behandeln mit Zinkstaub, Alkohol und verdünnter Schwefelsäure *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäureäther gemischt mit Diimid erhalten. Man löst die Mischung beider Substanzen in concentrirter Schwefelsäure, fügt nur wenig Wasser hinzu und fällt nach etwa 20 Minuten durch Zusatz von mehr Wasser. Die so erhaltene reine Diketoverbindung wird durch Brom, welches in Chloroform gelöst ist, quantitativ in Dioxypyromellithsäureäther verwandelt. Der Chinontetracarbonsäureäther wird in alkoholischer Lösung durch Phenylhydrazin oder Hydroxylamin in der Kälte unter heftiger Stickstoffentbindung zu Hydrochinon reducirt; dasselbe bewirkt Ammoniak beim Erwärmen. Brom addirt sich nicht

zu dem Chinon, doch zersetzt es einen Theil desselben unter Bildung von Hydrochinon. — Einwirkung verschiedener Beagentien auf Hydrochinontetracarbonsäureäthyläther. Wird das Hydrochinon in geschlossener Röhre mit Phenylhydrazin auf 100° erhitzt, so entsteht die Verbindung $C_6H_2\begin{cases}(CO_2C_2H_5)_2\\(N_2COC_6H_5)_2\end{cases}$, welche gelbe, zu Flocken vereinigte Krystalle bildet. Dieselbe besitzt die Eigenschaften eines Dipyrazolonderivates. Sie löst sich in Alkalien mit purpurrother Farbe und gelber Fluorescenz, die alkoholische Lösung färbt sich dunkelroth mit Eisenchlorid. Die Bildung dieses Dipyrazolons scheint für die tautomere Natur des Hydrochinons zu sprechen, so dass die Existenz einer Pseudoform, $\begin{matrix}XC-CO-C<^{H}_{X}\\\|\qquad\quad|\\XC-CO-C<^{X}_{H}\end{matrix}$, angenommen werden muss. Die Hydrochinonverbindung wird durch Brom auch in längerer Zeit nicht verändert. — Versuche, zu bestimmen, ob in den Salzen des Hydrochinontetracarbonsäureäthers das Metall an Sauerstoff oder Kohlenstoff gebunden ist. Wird 1 Mol. des Hydrochinon allmählich mit einer Lösung von 2 Mol. Natriumäthylat in Benzol versetzt, so scheidet sich das Natriumsalz, $C_6\begin{cases}O_2\\Na_2\\(CO_2C_2H_5)_4\end{cases}$, als gelatinöser, fast unsichtbarer rother Niederschlag aus, welcher nach dem Trocknen als eine tiefrothe, körnige Substanz erscheint. Aus derselben wird durch Hydroxylaminchlorhydrat Hydrochinon frei gemacht. Die wässrige Lösung reducirt Silbernitrat augenblicklich. Auf Zusatz von Bromwasser zur wässrigen Lösung des Salzes entsteht das Chinon und Natriumbromid. Erhitzt man das Salz mit Alkohol und Methyljodid, so entsteht das Dimethoxyderivat, $C_6\begin{cases}(OCH_3)_2\\(CO_2C_2H_5)_4\end{cases}$, welches weder mit Brom noch mit Hydroxylamin oder Phenylhydrazin reagirt. Es ist sonach erwiesen, dass das Methyl wie das Natrium an Sauerstoff gebunden ist. Die Natriumverbindung des gewöhnlichen Hydrochinons, des Tetrachlorhydrochinons sowie des Resorcins, welches letztere in farblosen Flocken erhalten wurde, die bei 100° zu einer zähen Flüssigkeit zerfliessen, zeigen ein völlig analoges Verhalten. — Dimethoxyhydrochinontetracarbonsäureäthylester krystallisirt in farblosen, bei 95° schmelzenden Nadeln und ist ohne Zersetzung flüchtig. Seine Lösungen zeigen keine Fluorescenz und werden durch Eisenchlorid nicht gefärbt. Bei seiner Darstellung erhält man zuerst die intermediäre Verbindung, in welcher nur ein Atom Natrium durch Methyl ersetzt ist und welche aus Alkohol in grofsen, gelben Tafeln sich ausscheidet. — Diacetylhydrochinontetracarbonsäureäthylester, $C_6\begin{cases}(O.COCH_3)_2\\(CO_2C_2H_5)_4\end{cases}$, wird durch Einwirkung von Acetyl-

chlorid auf die trockene Natriumverbindung erhalten; er bildet farblose Tafeln, die bei 120° schmelzen und unzersetzt sich verflüchtigen. Die Lösungen fluoresciren nicht. — Versuche zur Ermittelung, ob in den Salzen des *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäureesters das Metall an Sauerstoff oder Kohlenstoff gebunden ist. Wird die Lösung der Diketoverbindung in Benzol mit einem grofsen Ueberschuss von Natriumäthylat behandelt, so entsteht nur eine Dinatriumverbindung, während eine Tetranatriumverbindung erwartet werden müsste, falls das Natrium direct an Kohlenstoff gebunden wäre. Das Dinatriumsalz scheidet sich als ein blass rosafarbiger, gelatinöser Niederschlag aus. Er zeigt durchaus ähnliche Reactionen wie die entsprechende Hydrochinonverbindung. Durch Bromwasser wird die Verbindung in Hydrochinontetracarbonsäureäthylester verwandelt, welcher mit dem aus Chinontetracarbonsäureester erhaltenen identisch ist. Für die Reaction wird unter Annahme einer intermediären nicht stabilen Pseudoform folgendes Schema aufgestellt:

$$\begin{matrix} H \\ X \end{matrix}\!>\!C\!-\!CONa=CX \qquad \begin{matrix} H \\ X \end{matrix}\!>\!C\!-\!CO\!-\!CX$$
$$\quad\;\; | \qquad\quad | \qquad + Br_2 = \quad\;\; \|$$
$$\begin{matrix} X \\ H \end{matrix}\!>\!C\!-\!CONa=CX \qquad \begin{matrix} X \\ H \end{matrix}\!>\!C\!-\!CO\!-\!CX$$

$$= \begin{matrix} XC\!-\!COH\!-\!CX \\ | \qquad\quad | \\ XC\!-\!COH\!-\!CX \end{matrix} + 2\,NaBr.$$

Diacetyl-*p*-diketohexamethylentetracarbonsäureäthylester, aus der Natriumverbindung durch Behandeln mit Acetylchlorid erhalten, krystallisirt aus Alkohol in farblosen Nadeln, welche bei 142° schmelzen. Eisenchlorid färbt die Verbindung blutroth; verdünnte Lösungen von Natriumhydroxyd oder Natriumcarbonat lösen sie in der Kälte weit leichter als die Diketoverbindung. Das blass rosafarbige Natriumsalz zeigt die Reactionen der Metallverbindungen der Phenole. Bromwasser liefert mit dem Natriumsalze ein bromfreies Product, welches bei 155° schmilzt und sonach das Diacetylderivat des Hydrochinons nicht sein kann. Die Diacetyldiketoverbindung reducirt Silbernitrat in der Kälte und reagirt nochmals mit Acetylchlorid. Es muss sonach bei der Bildung eine moleculare Umlagerung nach folgendem Schema eingetreten sein:

$$\begin{matrix} H \\ X \end{matrix}\!>\!C\!-\!CONa=CX \qquad \begin{matrix} H \\ X \end{matrix}\!>\!C\!-\!CO.COCH_3=CX$$
$$\quad\;\; | \qquad\quad | \qquad + 2\,CH_3COCl = \quad\;\; | \qquad\quad |$$
$$\begin{matrix} X \\ H \end{matrix}\!>\!C\!-\!CONa=CX \qquad \begin{matrix} X \\ H \end{matrix}\!>\!C\!-\!CO.COCH_3=CX$$

$$= \begin{matrix} COCH_3 \\ X \end{matrix}\!>\!C\!-\!COH=CX \qquad + 2\,NaCl.$$
$$\quad\;\; | \qquad\quad |$$
$$\begin{matrix} X \\ COCH_3 \end{matrix}\!>\!C\!-\!COH=CX$$

Die Constitution der Anilsäuren von J. U. Nef (*Americ. Chem. Journ.* 11, 17—26). Zur Darstellung der Nitranilsäure (*diese Berichte* XXI, 2027) dient dem Verf. jetzt folgendes Verfahren: 10 g feingepulvertes Chloranil wird in einer Flasche mit Alkohol befeuchtet und mit einer concentrirten Lösung von 20 g Natriumnitrit versetzt. Die Mischung wird anfangs gelinde, dann, sobald die heftige Reaction vorüber ist, auf dem Wasserbade 6 Stunden lang erhitzt. Die Masse wird in heissem Wasser gelöst, vom unveränderten Chloranil abfiltrirt, worauf beim Abkühlen nitranilsaures Natrium krystallisirt. Dieses Salz bildet nicht das einzige Reactionsproduct. Es bilden sich noch leichter lösliche Salze anderer Säuren, unter welchen eine in rothen Nadeln auftretende Verbindung besonders auffällt, die als ein Salzgemisch von zwei, vielleicht auch drei, verschiedenen Säuren erkannt wurde, deren Untersuchung noch nicht beendet ist. Eine krystallographische Untersuchung von Dr. Muthmann erwies die vollkommene Identität der aus Chloranil erhaltenen nitranilsauren Natrium- und Kaliumsalze mit den aus Hydrochinon dargestellten. Der Dichroismus und die röthliche Färbung der ersteren scheint durch eine hartnäckig anhaftende Spur einer fremden Substanz bedingt zu sein, denn man gewinnt ein rein gelbes Salz ohne Dichroismus, wenn man die freie Säure darstellt und diese in das Natriumsalz überführt. — Nitranilsäure: $C_6(NO_2)_2H_2O_4$, wird erhalten, wenn man 10 g feingepulvertes bei 150° getrocknetes nitranilsaures Natrium langsam in 40 ccm Salpetersäure (spec. Gew. 1.4) einträgt, welche auf 0° abgekühlt ist. Man lässt einige Stunden stehen und fügt dann ein gleiches Volumen Wasser hinzu, wobei man die Temperatur stets auf 0° oder noch niedriger hält. Die freie Säure scheidet sich dann in gelben Nadeln aus. Dieselben werden abfiltrirt, auf Thonplatten getrocknet, nochmals in einer geringen Menge Wasser gelöst und von unverändertem Natriumsalz getrennt. Die Lösung wird mit einem Drittel ihres Volumens conc. Salpetersäure versetzt, auf 0° abgekühlt und die ausgeschiedenen Krystallnadeln erst auf Thonplatten, dann über conc. Schwefelsäure im Vacuum getrocknet. Die Nitranilsäure ist leicht löslich in reinem Wasser weniger bei Gegenwart von Säuren. Aus der mit Schwefelsäure versetzten Lösung kann sie durch Essigäther ausgeschüttelt werden, aber nicht aus der Lösung in Wasser allein. Die wässerige Lösung zersetzt sich rasch in der Wärme unter Bildung von Blausäure und einer organischen Säure, welche ein gelbes Bariumsalz bildet; in der Kälte geht diese Zersetzung nur langsam vor sich. Die trockene Säure explodirt bei hoher Temperatur ohne vorher zu schmelzen. Chloride, Nitrate und Sulfate werden von Nitranilsäure zerlegt und die Säuren in Freiheit gesetzt, während nitranilsaure Salze entstehen. Die Salze der Nitranilsäure sind mit Ausnahme des Quecksilbersalzes explosiv, doch bei gewöhnlicher Temperatur höchst be-

ständig. In ihrem chemischen und physikalischen Verhalten zeigen sie grosse Aehnlichkeit mit den Salzen der Nitroderivate der Fettreihe, in welchen das Metall direct an Kohlenstoff gebunden ist. Wird das Natriumsalz mit Bromwasser behandelt, so tritt Brom an die Stelle des Natriums. Der von Stenhouse dargestellte Aether der Chloranilsäure (von Nitranilsäure konnten weder Aethyl- noch Acetylverbindungen erhalten werden) vermag Brom nicht aufzunehmen, was geschehen müsste, wenn in dem Moleküle doppelte Kohlenstoffbindung stattfände. Wird nitranilsaures Natrium mit 12 Mol. Brom behandelt, so wird der geschlossene Ring der sechs Kohlenstoffatome quantitativ gespalten in Brompikrin und Oxalsäure: $C_6(NO_2)_2Na_2O_4 + 12Br_2 + 4H_2O = 2C_2O_4H_2 + 2CNO_2Br_3 + 2NaBr + 4HBr$. Nach diesem Verhalten erscheint die Chloranilsäure als Paranitroderivat des Tetraketohexamethylens: $\begin{matrix}NO_2\\H\end{matrix}\!>\!C\!<\!\begin{matrix}CO-CO\\CO-CO\end{matrix}\!>\!C\!<\!\begin{matrix}NO_2\\H\end{matrix}$. Wird Nitranilsäure mit Hydroxylaminchlorhydrat versetzt, so fällt das Oxyammoniumsalz als gelber körniger Niederschlag aus. Dieselbe Verbindung erhält man in dunkelgelben langen Tafeln, wenn man eine heisse Lösung von nitranilsaurem Natrium mit Hydroxylaminchlorhydrat versetzt. Wird das Oxyammoniumsalz der Nitranilsäure in Wasser suspendirt mit einem Ueberschusse von Hydroxylaminchlorhydrat zum sieden erhitzt, so tritt bald eine heftige Gasentwicklung ein und aus der gelben Lösung scheiden sich lange gelbe Nadeln einer Verbindung aus, welche die Gruppe C_6N_5 oder C_5N_4 enthält. — Nitranilsaures Natrium wird bei gewöhnlicher Temperatur von Acetylchlorid nicht angegriffen, bei 100° tritt völlige Zerstörung der Nitranilsäure ein. Nitranilsaures Silber kann mit Methyljodid bis 130° erhitzt werden, ohne dass Reaction stattfindet; bei 180° bildet sich Chlorsilber und das Silbersalz einer jodhaltigen organischen Säure. — Die von Hantzsch (*diese Berichte* XXI, 2421) durch Einwirkung von Brom auf bromanilsaures Kalium erhaltene und als Bromanilsäurebromid $C_6Br_2O_2(OH_2), Br_2$ beschriebene Verbindung betrachtet Verf. als Tetrabromtetraketohexamethylen $C_6Br_4O_4$. Schertel.

Ueber die relative Beständigkeit der Alkylbromide, von Felix Lengefeld (*Americ. Chem. Journ.* 11, 40—66). Untersucht wurde das Verhalten der Alkylbromide gegen alkoholische Lösungen von Natron, Kali, Ammoniak, Silbernitrat, sowie gegen Lösungen von Salpetersäure, Schwefelsäure und einer Mischung von Salpetersäure und Silbernitrat in Alkohol. Der Untersuchung unterworfen wurden Aethylbromid, Propyl- und Butylbromid, Isopropyl-, Isobutyl- und Isoamylbromid, tertiäres Butylbromid und Aethylenbromid. Die Resultate lassen sich allgemein darin zusammenfassen, dass mit dem Moleculargewichte die Beständigkeit der normalen Bromide wächst,

diejenige der primären Isobromide dagegen abnimmt. Secundäres Propylbromid ist im Vergleiche mit den primären Bromiden beständiger gegen Alkalien, weniger beständig mit den übrigen angewandten Reagentien. Aethylendibromid ist gegen den Alkalien weniger widerstehend, gegen die übrigen Reagentien beständiger als die Monobromide. Tertiäres Butylbromid erleidet bereits freiwillige Zersetzung und bietet dem Angriffe der Alkalien nur geringer Widerstand.

Schertel.

Die Einwirkung des Jods, Jodoforms und Methylenjodids auf Natriumäthylat und die des Jods auf die Natriumverbindung des Aethylurethans, von M. E. Mulder (*Rec. trav. chim.* VII, 310—334). Aus den am Schlusse der Abhandlung zusammengestellten Resultaten ist folgendes hervorzuheben: Das Jodoform wird bei gewöhnlicher Temperatur von Natriumäthylat unter Bildung von Methylenjodid zersetzt eine Reaction, welche selbst bei Ueberschuss des Aethylats viel Zeit erfordert. — In Gegenwart von Alkohol wird Jodoform von Jodwasserstoffsäure im Verhältniss von 1 CHJ_3 auf 3 HJ gelöst, während wässrige Jodwasserstoffsäure nur wenig davon aufnimmt. — In alkoholischer Lösung wird Jodoform unter dem Einfluss des Lichtes in Gegenwart von Sauerstoff zersetzt; diese Zerlegung wird durch das Vorhandensein von Oxalsäure begünstigt. Methylenjodid ist unter gleichen Verhältnissen viel beständiger. — Bei der Einwirkung von Jod auf Natriumäthylat bei Gegenwart von Alkohol wird Jodoform gebildet. — Versuche, das Jodal $CJ_3 . CHO$ nach dem von Bertrand angegebenen Verfahren, nämlich durch Einwirkung gasförmiger Jodwasserstoffsäure auf Chloral, herzustellen, führten nicht zu dem gewünschten Resultat; es wurde dabei durch Addition das Trichloräthylidenjodhydrin, $CCl_3-CH<^{OH}_{J}$, erhalten. Salzsäure bildet das analoge Chlorhydrin, $CCl_3-CH<^{OH}_{Cl}$. — Als erste Reaction des Jods auf Natriumäthylat ist die Bildung der Verbindung C_2H_5OJ zu betrachten: 1) $C_2H_5ONa+J_2=C_2H_5OJ+NaJ$. Es folgen hierauf die Reactionen:

2) $CH_3 . CH_2OJ=CH_3 . CHO+HJ$,

3) $C_2H_5ONa+HJ=C_2H_5OH+NaJ$,

4) $CH_3 . CHO+3(CH_3 . CH_2 . OJ)=CJ_3 . COH+3(CH_3 . CH_2OH)$,

das Jodal, $CJ_3 . COH$, zerfällt unter dem Einfluss des Natriumäthylats in Jodoform und Ameisensäureäthyläther. Gleichzeitig finden ziemlich wahrscheinlich noch folgende Reactionen statt:

a) $CH_3 . CH_2 . OJ+CH_3 . CH_2 . ONa=NaJ+CH_3 . CH_2 . O$
$\quad\quad\quad

b) $CH_3 . CH_2 . O$
$CH_3 . CH_2 . O$ | $= CH_3 . CHO + CH_3 . CH_2OH.$

Natriumäthylurethan, $CO<^{OC_2H_5}_{NHNa}$, *und Jod wirken unter* Bildung von Jodoform und Urethan auf einander ein. Freund.

Die Einwirkung des Dibrombernsteinsäureäthyläthers, des Monobrommaleïnsäureäthyläthers (oder Fumarsäureäthers) und des Aethyltartrats auf Kaliumäthylat, von E. Mulder und C. Welleman (*Rec. trav. chim.* VII, 334—340). Bei Einwirkung von 1 Mol. Kaliumäthylat auf 1 Mol. Dibrombernsteinsäureäthyläther entstehen unter Abspaltung von Bromwasserstoff, Monobromfumarsäureäthyläther. — Die übrigen in der Abhandlung beschriebenen Verbindungen sind noch nicht im Zustande der Reinheit erhalten worden, so dass über ihre Constitution vorläufig nichts Sicheres gesagt werden kann. Freund.

Einige Nitramine und ihre Darstellung, von A. P. N. Franchimont und E. A. Klobbie (*Rec. trav. chim.* VII, 343 — 357). Das Aethylendinitromethylurethan (*diese Berichte* XXI, 515, Ref.) wird durch Ammoniak nach folgender Gleichung zersetzt:

$$\begin{matrix} CH_2-N<^{NO_2}_{CO_2CH_3} \\ CH_2-N<^{NO_2}_{CO_2CH_3} \end{matrix} + 2NH_3 = \begin{matrix} CH_2-NH-NO_2 \\ | \\ CH_2-NH-NO_2 \end{matrix} + 2CO<^{NH_2}_{NHCH_3}.$$

Trägt man das Nitramin in alkoholisches Ammoniak ein, so scheidet sich unter Erwärmung das Methylurethan ab, welches bei 55—56° schmilzt und bei 176.5—177.5° siedet. Beim Verdunsten des alkoholischen Filtrats gewinnt man eine Verbindung von Aethylendinitramin mit Ammoniak, welche in Wasser leicht, in Alkohol schwer, in Aether gar nicht löslich ist und bei etwa 155—157° schmilzt. Durch Zusatz von Essigsäure zur wässerigen Lösung der Ammoniakverbindung entsteht ein Niederschlag von Aethylendinitramin. Durch Behandlung des Aethylendinitramins mit Kaliumhydrat und Jodmethyl entsteht das sowohl aus Wasser wie aus Alkohol krystallisirbare, bei 137° schmelzende Aethylendimethyldinitramin, $(CH_2)_2-\left(N<^{NO_2}_{CH_3}\right)_2$. Nebenbei bildet sich eine kleine Menge des Monomethylderivates,

$$O_2N_H>N-CH_2-CH_2-N<^{CH_3}_{NO_2},$$

vom Schmelzpunkt 121—122°. Durch Behandlung von Trimethylendiamin, $(CH_2)_3(NH_2)_2$, mit Kohlensäuremethyläther entsteht das Trimethylendimethyldiurethan, $(CH_2)_3\left(N<^{H}_{CO_2CH_3}\right)_2$, welches, aus Aether krystallisirt, bei 74—75° schmilzt. Lässt man darauf

Salpetersäure einwirken und giesst man die erhaltene Lösung in Wasser, so scheidet sich die entsprechende Nitroverbindung, $(CH_2)_3\left(N<^{NO_2}_{CO_2-CH_3}\right)_2$ aus, deren Schmelzpunkt bei 89—90° liegt. Beim Auflösen dieser Verbindung in wässrigem Ammoniak erfolgt Spaltung in Methylurethan und Trimethylendinitramin,

$$(CH_2)_3\left(N<^{H}_{NO_2}\right)_3,$$

Schmp. 67°. Die Verbindung löst sich in Wasser leicht auf und bildet Salze. — Aus dem Pentamethylendiamin wurde eine analoge Reihe von Körpern gewonnen. — Das Pentamethylendiurethan,

$$(CH_2)_5\left(N<^{H}_{COOCH_3}\right)_2,$$

schmilzt bei 114° und löst sich in wirklicher Salpetersäure unter Bildung eines Dinitroproductes, $(CH_2)_5\left(N<^{NO_2}_{COOCH_3}\right)_2$, welches beim Eingiessen der Lösung in Wasser ausfällt. Aus Alkohol wie auch aus Aether krystallisirt es in Prismen, die bei 37° schmelzen und aus welchen sich durch Behandlung mit Ammoniak das Pentamethylendinitramin, $(CH_2)_5\left(N<^{H}_{NO_2}\right)_2$, gewinnen lässt. Letzteres ist in Wasser und Alkohol leicht, in Aether ziemlich und in Chloroform wenig löslich. — Das Monomethylnitramin, $CH_3—NH—NO_2$, lässt sich mit Leichtigkeit, vom Methylamin ausgehend, herstellen, welches beim Behandeln mit Kohlensäuremethyläther die Verbindung $CH_3—NH—COOCH_3$ in Form einer farblosen, bei 158° siedenden Flüssigkeit liefert. Letztere wird in wirkliche Salpetersäure eingetragen, die Lösung mit Wasser verdünnt und mit Soda neutralisirt. Beim Durchleiten von Ammoniak zerfällt alsdann das gebildete Nitroderivat, $CH_3—N<^{COOCH_3}_{NO_2}$, in Methylurethan und eine Ammoniakverbindung des Monomethylnitramins. Ersteres lässt sich dem Niederschlage durch Extraction mit Aether entziehen, letzteres giebt beim Kochen mit Alkohol das Ammoniak ab und hinterlässt das freie Nitramin, $CH_3—NH—NO_2$, welches bei 38° schmilzt, saure Eigenschaften besitzt und durch Behandlung mit Kalilauge und Jodmethyl in Dimethylnitramin, $(CH_3)_2N—NO_2$, übergeht. — Aethylamin liefert den Körper $C_2H_5NHCO_2CH_3$, eine Flüssigkeit, die bei 165° siedet, aus welcher sich das Monoäthylnitramin, $C_2H_5NH—NO_2$, herstellen lässt. Dasselbe wird beim Stehen in einer Kältemischung fest und schmilzt dann bei 3°. Freund.

Untersuchungen über die Zuckerarten aus einigen Champignonarten, von Em. Bourquelot (*Compt. rend.* 108, 568—571). Nach den Untersuchungen (besonders von Müntz) kommen in den

Champignons hauptsächlich 2 Zuckerarten Mannit und Trehalose vor, und zwar sind in gewissen Species beide, in anderen wesentlich nur eine Zuckerart enthalten.

Verfasser hat in nachstehenden Lactariusarten folgende Procentgehalte an Mannit gefunden: L. velleveus Fries. 1886: 7.77; dito 1888: 2.14; L. turpis Weinm. 9.50; L. piperatus Scop. 1.90; L. pyrogallus Ball. 15.00; L. controversus Pers. 4.90; L. terminosus Schaeff. 5.10; subdulcis Ball. 6.66; L. pallidus Pers. 10.50. Diese Pilze waren vor der Extraction des Mannits erst an der Luft und dann bei 50—60° getrocknet worden. Als man dagegen L. piperatus (7 kg) einige Stunden nach der Ernte mit Wasser auskochte, wurde Trehalose (40g) erhalten; ebenso ergab Boletus aurantiacus Sow., welcher nach dem Trocknen 8 pCt. Mannit geliefert hatte, im frischen Zustande 19 g fast mannitfreie Trehalose (pro 2.65 kg Pilze).

Trehalose verschwindet also während des Nachreifens.

Gabriel.

Ueber Succinaminsäurenitril, von René Drouin (*Compt. rend.* 108, 675—677). Durch mehrstündiges Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak auf 110° geht Aethylencyanid in Succinaminsäurenitril, $CN.CH_2.CH_2.CONH_2$, über, welches klinorhombische Krystalle darstellt, kaum in Alkohol, nicht in Aether etc. löslich ist, durch Kochen mit Wasser unter Ammoniakbildung zerfällt, zwischen 210—220° ohne vorangehende Schmelzung unter Bräunung zerfällt und durch kochende Kalilauge in Ammoniak und Bernsteinsäure zerlegt wird.

Gabriel.

Untersuchungen über künstliche und natürliche Basen, von Albert Colson (*Compt. rend.* 108, 677—679). Die früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 104) beschriebene Dichinolylbase, $C_{22}H_{18}N_2O_3$, vom Schmelzpunkt 71.5° lässt sich auch aus dem ungereinigten käuflichen Benzidin mittels der Skraup'schen Reaction bereiten, wobei als Nebenproduct Dichinolyl auftritt. Verfasser beschreibt folgende Salze: $C_{22}H_{18}N_2O_3.2SnCl_2$ gelbe Prismen vom Schmp. 135°; $C_{22}H_{18}N_2O_3.2HCl$ gelbe, bei 71° schmelzende Krystalle. Das Bromderivat, $C_{22}H_{12}Br_6N_2O_3$, schmilzt unter Zerfall gegen 130°. — Durch Zusatz von 200 cc Bromwasser zu einer sauren Lösung von 5 g Chininsulfat fällt als gelber Niederschlag Chinintetrabromid. Wenn man eine alkoholische, 50° warme Lösung des letzteren mit Schwefelwasserstoff sättigt, 24 Stunden lang stehen lässt, verdunstet, den Rückstand in lauem Wasser löst und die Lösung erkalten lässt, so scheiden sich geringe Mengen Chinintribromid ab; aus der Mutterlauge des letzteren fällt durch Ammoniak Chinindibromid, $(+2H_2O)$, eine weissliche Base, welche gegen 200° verkohlt und ein hellgelbes Platinsalz, $Chin.Br_2.PtCl_4.2H_2O$ liefert. Gabriel.

Analytische Chemie.

Ueber die Bestimmung von Titan in natürlichen Silicaten, von Philipp Holland (*Chem. News* 58, 27). Versuche des Verfassers zeigen, dass Titansäure, wenn man sie in Gegenwart von Schwefelsäure mit Flussäure erhitzt, keinen Gewichtsverlust erleidet. Dieses Verhalten läßt sich bei der Analyse titanhaltiger Silicate in der Weise verwerthen, dass man erst die Kieselsäure durch Digestion mit Schwefel- und Flussäure entfernt. Aus dem Rückstand wird die Titansäure durch Schmelzen mit Kaliumbisulfat und Erhitzen der erhaltenen Lösung abgeschieden. Die Art und Weise, in welcher die Trennung erfolgt, ist in der Abhandlung eingehend beschrieben.

Freund.

Victor Meyer's Dampfdichtebestimmungsmethode, modificirt zum Gebrauch unter vermindertem Druck, von Theo W. Richards (*Chem. News* 58, 39). Der zu den Bestimmungen dienende Apparat ist in Kurzem nicht zu beschreiben, weshalb auf das Original verwiesen werden muss. Freund.

Eine Methode der Dampfdichtebestimmung, von Theo W. Richards (*Chem. News* 59, 87). Das Princip, auf welchem das Verfahren beruht, ist dasselbe wie in den Methoden, die von Dyson, W. Bott und D. S. Macnair in Vorschlag gebracht worden sind. Bezüglich des Apparates und der Ausführung der Bestimmung muss auf das Original verwiesen werden. Freund.

Notiz über die Bestimmung von Kupfer nach dem Jodidverfahren, von Rowland Williams (*Chem. News* 58, 272). Verfasser teilt die von anderen Analytikern bereits ausgesprochene Ansicht, das das Jodidverfahren für unreine Kupfersorten, hauptsächlich solche, die Blei, Eisen und Arsen enthalten, sich nicht eigne.

Freund.

Eine neue Methode der chemischen Analyse, bei welcher Capillarattraction eine wichtige Rolle spielt, von Charles W. Phillips (*Chem. News* 58, 285). Verfasser beschreibt die Herstellung empfindlicher Reagenspapiere, die mit verschiedenen Substanzen wie Kaliumferrocyanid, chromsaurem Kalium oder Kaliumbromid zu imprägniren sind und giebt die Farbenveränderungen an, welche die Lösungen der Metallsalze auf diesen Papieren erzeugen. Freund.

Die volumetrische Bestimmung von Cobalt in Gegenwart von Nickel, Mangan und anderen Metallen, von Norman Mac Culloch (*Chem. News* 58, 51). Das Verfahren, welches Verfasser in

Vorschlag bringt, beruht auf der durch folgende Gleichung veranschaulichten Reaction:

$$6COCy_2 + 24KCy + 2CrO_6 + 3H_2O = 3K_6CO_2Cy_{12} + Cr_2O_3 + 6KHO.$$

Nickel, Mangan und andere Metalle werden von Chromsäure nicht in dieser Weise angegriffen. Zur Ausführung der Titration lässt man die zu untersuchende Lösung, welche sich in einem Tropftrichter befindet, in einen Kolben fliessen, der einen Ueberschuss von Kaliumbichromatlösung enthält, und aus welchem die Luft vorher durch Kochen verdrängt worden ist. Den Ueberschuss an Chromsäure titrirt man mit Ferroammonsulfatlösung zurück. Freund.

Ueber die volumetrische Bestimmung von Schwefel vermittelst Baryumchlorid, von C. und J. J. Beringer (*Chem. News* 59, 41). Während Schwefelsäure bei Gegenwart von Salz- oder Salpetersäure nur durch einen Ueberschuss von Chlorbaryum vollkommen ausgefällt wird, ist die Anwesenheit von Essigsäure oder Citronensäure der quantitativen Ausfällung mittelst titrirter Lösungen nicht hinderlich. Verfasser hat hierauf ein Verfahren begründet, dessen Ausführung näher beschrieben wird. Freund.

Ueber einige neue Reactionen von Tannin und Gallussäure, von S. G. Rawson (*Chem. News* 59, 52). Versetzt man eine Lösung von Tannin mit einem Gemisch von Ammoniumchlorid und Ammoniak, so entsteht ein weisser Niederschlag, der selbst bei einer Verdünnung von 1 : 50000 noch wahrnehmbar ist, während Gallussäure nur eine grünliche Färbung damit liefert. Verfasser giebt alsdann noch eine Reihe von Farbenreactionen an; so liefern beide Substanzen, wenn man ihre Lösung erst mit Chlorwasser und dann mit Ammoniak behandelt, eine schöne rothe Färbung. Freund.

Die volumetrische Zusammensetzung von Stickstoffoxyden und anderen gasförmigen Verbindungen, von P. Hawkridge (*Chem. News* 59, 66). Zur Demonstration der Zusammensetzung gewisser gasförmiger Verbindungen empfiehlt Verfasser einen einfachen, aus einer tubulirten Retorte bestehenden Apparat. Nachdem die Retorte mit dem zu untersuchenden Gase gefüllt ist, wird durch den Tubus vermittelst einer kleinen Vorrichtung ein Stück Natrium in den Bauch gebracht und durch Erhitzen des Metalles die Zerlegung bewirkt. Freund.

Zur Bestimmung von Stickstoff und Phosphorsäure in organischen Körpern, von Otto Lange (*Chem.-Ztg.* XII, 1588). Verfasser hat gezeigt, dass man die nach der Kjeldahl'schen Me-

thode erhaltene Lösung einer Substanz sowohl zur Stickstoffbestimmung wie auch zur Ermittelung des Gehalts an Phosphorsäure benutzen kann, wenn man folgendermaassen operirt: 10 g Substanz (Knochenmehl u. s. w.) werden im Zersetzungskölbchen mit 50 ccm concentrirter Schwefelsäure übergossen und nach Zusatz von 0.6 bis 1 g Kupfersulfat erhitzt; nach etwa zwei Stunden ist die Reaction beendet, was man an der grünen Färbung der über dem Niederschlag stehenden Flüssigkeit erkennen kann. Man bringt das Product dann in einen Literkolben, füllt zur Marke und nimmt vom Filtrat 50 ccm zur Phosphorsäurebestimmung nach der Citratmethode und weiter 50 ccm zur Stickstoffbestimmung. Freund.

Kleine analytische Mittheilungen aus dem Laboratorium von C. de la Harpe und Frédéric Reverdin (*Chem.-Ztg.* XII, 1726). 1. Nachweis des Kohlenoxyds in der Luft. Man bringt etwas Jodsäure auf den Boden eines Fractionirkölbchens, welches sich in einem Oelbade befindet und dessen nach unten gebogenes Ableitungsrohr in ein mit Stärkelösung gefülltes Gefäss taucht. Lässt man nun die Luft über den Boden des Gefässes streichen, so wird etwa darin befindliches Kohlenoxyd in Kohlensäure verwandelt, während das freigemachte Jod die Stärke bläut. 2. Modification am Bunsen'schen Apparat zur Bestimmung des Mangansuperoxyds und der Chromate. Der kleine Bunsen'sche Apparat ist derart modificirt, dass die im Anfang der Reaction aus dem Kölbchen ausgetriebene Luft aus der Vorlage entweichen kann, während das beigemengte Chlorgas vollkommen absorbirt wird. Freund.

Notiz über die Molybdänreaction für unterphosphorige Salze von E. J. Milhard (*Pharm. Journ. Trans.* 1889, 585). Fügt man zu der Lösung eines unterphosphorigsauren Salzes eine salpetersaure Lösung von Ammoniummolybdat und dann einige Tropfen schweflige Säure, so fällt ein blauer Niederschlag, der jedenfalls aus der Verbindung Mo_3O_8 besteht. Freund.

Trennung von Aluminium und Zirkonium, von J. Thomas Davis jun. (*Americ. Chem. Journ.* 11, 26—29). Zirkonerde wird aus neutralen oder schwach sauren Lösungen durch Jodkalium als ein Oxyjodid von wechselnder Zusammensetzung gefällt. Dieses Verhalten benützt der Verfasser zur Trennung von Thonerde und Zirkon. Die salzsaure Lösung beider Erden wird mit Natriumcarbonat versetzt, bis ein bleibender Niederschlag entsteht. Dieser Niederschlag wird in der möglich geringsten Menge Salzsäure gelöst und Jodnatrium im Ueberschusse zugefügt. Man erhitzt etwa eine Viertelstunde lang, lässt sodann 12 Stunden stehen, filtrirt und wäscht mit kochendem Wasser

aus. Der ausgewaschene Niederschlag wird nochmals mit Salzsäure gelöst und mit Ammoniak gefällt. Enthält die zu untersuchende Probe auch Eisen, so muss dasselbe vor der Fällung des Zirkons entfernt werden. Schertel.

Untersuchung einer rothen Kupferschlacke, welche künstlichen Cuprit enthielt, von J. L. Jarman und J. F. McCaleb (*Americ. Chem. Journ.* 11, 30). Die dunkel scharlachrothe Schlacke zeigte unter dem Mikroskope durchscheinende, cochenillerothe, reguläre Kryställchen in einer blassgelben Grundmasse eingebettet. Durch verdünnte Salpetersäure wurden der feingepulverten Schlacke 43.49 pCt. ihres Gewichtes Cu_2O entzogen, nur 0,5 pCt. Kieselsäure wurden dabei in eine durch wässerige Alkalien lösliche Modification verwandelt. In der ursprünglichen Schlacke waren 38.04 pCt. SiO_2, 47.49 pCt. Cu_2O; der von Säure und Alkalien ungelöste Rückstand enthielt 69.22 pCt. SiO_2 und das Verhältniss der Basen zur Kieselsäure war: $RO : R_2O_3 : SiO_2 = 8 : 3 : 50$. Das Kupferoxydul müsste sich sonach aus einer sehr sauren Schmelze ausgeschieden haben. Schertel.

Ueber die Fehlergrenzen bei der Feingoldbestimmung, von Paul Charpentier (*Compt. rend.* 108, 612—613). Die Feingoldbestimmung durch Cupellation mit Blei und Silber und darauf folgende Behandlung der Legirung mit Salpetersäure giebt den Goldgehalt bis auf ca. $^3/_{10\,000}$ genau an, wenn man sich streng an die üblichen Vorschriften hält. Andernfalls findet man zu hohe oder zu niedrige Resultate, wie aus den vom Verfasser mitgetheilten Versuchen zu ersehen ist. Gabriel.

Ein neuer Gasentwicklungsapparat nach Kähler (*Chem.-Ztg.* XII, 1778). Der Apparat besteht aus kugelartigen Glasgefässen, die durch einen Schlauch communicirend mit einander verbunden sind. Durch Heben der einen Kugel, welche die Säure enthält, gelangt letztere in das zweite, zur Aufnahme der festen Substanz bestimmte Gefäss. Freund.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 1. Mai 1889.

Apparate. Steppuhn & Borcke in Königsberg i. P. **Filtrirapparat zur wiederholten Filtration unter Luftabschluss.** (D. P. 46324 vom 21. April 1888, Kl. 12.) Der Apparat besteht aus zwei gleichen und geschlossenen cylinderförmigen Gefässen, welche mit einem zur Aufnahme eines drehbar aufgehängten Trichters dienenden mittleren kugelartigen Gefässes derart vorbunden sind, dass der ganze Apparat um an dem mittleren Gefäss angebrachte Achsen gedreht werden kann. Der erwähnte Trichter ist an seinem unteren Theil durch ein Gewicht derart beschwert, dass er bei der Drehung des Apparates an der Bewegung desselben nicht theilnimmt, sondern stets in seiner verticalen Lage verharrt. Behufs Filtration trüber, z. B. eisenhaltiger Flüssigkeiten (Brunnen u. dergl.) wird die Luft in dem ganzen Apparat durch Verdrängen mit Kohlensäure entfernt, und sodann eines der Gefässe mit der mit Thierkohle vermischten Flüssigkeit gefüllt, nachdem ein die Verbindung mit dem mittleren Filtrirgefäss vermittelndes Ventil geschlossen wurde. Letzteres wird sodann geöffnet und die Flüssigkeit filtrirt durch ein im genannten Trichter befindlichen Faltenfilter nach dem zweiten Gefäss hinüber, wobei die Filtration durch im mittleren Gefäss angebrachte Schaulöcher beobachtet werden kann. Erscheint das Filtrat trübe, so wird das vorgenannte Ventil geschlossen und der ganze Apparat, nachdem auch ein gleiches in dem zweiten Gefäss befindliches Ventil geschlossen wurde, um 180° um seine horizontale Achse gedreht. Hierauf öffnet man beide Ventile, und die Filtration findet in umgekehrter Richtung von dem zweiten in das erste Gefäss zurück statt und so fort, bis sich ein klares Filtrat ergiebt.

E. Schleh in Köln a./Rh. **Rotirendes Misch- und Rührwerk.** (D. P. 46821 vom 24. August 1888, Kl. 12.) Das Rührwerk ist an einer horizontalen Achse, welche durch den Mittelpunkt der zum Rührwerk gehörigen calotten- oder hohlkugel-förmigen Pfanne

geht, derart drehbar aufgehängt, dass dasselbe mittelst eines Zahnradgetriebes und eines Handrades seitlich gehoben und auf diese Weise gänzlich ausser Zusammenhang mit dem Inhalte der Pfanne gebracht werden kann.

R. Schneider in Dresden. Neuerung an dem durch Patent 34392 [1]) geschützten Abdampfthurm mit beweglichen beliebig verstellbaren Rieselflächen. (D. P. 46726 vom 12. August 1888. Zusatz zum Patent 34392 vom 17. April 1885, Kl. 75.) Die beweglichen Rieselflächen des durch das Hauptpatent geschützten Abdampfthurms sind behufs dichterer Uebereinanderlagerung und zur Erzielung einer grösseren Verdampffläche gruppenweise angeordnet. Die aus dem Calcinirraum u. s. w. kommenden Dämpfe und Gase werden zwischen den Flächen der einzelnen Gruppen hindurch im Zickzackwege im Thurme aufwärts geführt.

Eisbereitung. Boessneck in Leipzig-Lindenau. Verfahren zur Darstellung einer zur Kälteerzeugung dienenden Doppelverbindung von Aceton mit schwefliger Säure. (D. P. 47093 vom 28. Januar 1888, Kl. 12.) Die Doppelverbindungen der Aldehyde mit den Sulfiten der Alkalien sind bekanntlich von Bertagnini, die entsprechenden Derivate der Acetone von Limpricht entdeckt und beschrieben worden. Die Ketone und die Aldehyde der Fettreihe sind im Stande, mit schwefliger Säure auch allein lockere Verbindungen einzugehen. Die schweflige Säure wird beim Einleiten in die genannten Verbindungen unter starker Wärmeentwickelung vollständig absorbirt, und die Absorption lässt erst dann nach, wenn ungefähr die entsprechenden molecularen Mengen des Gases aufgenommen worden sind. Von besonderem technischen Interesse ist die Verbindung der schwefligen Säure mit dem gewöhnlichen Aceton, dem Dimethylketon. Von 58 Gewichtstheilen (1 Molekül) Aceton werden beim Einleiten von schwefliger Säure bei gewöhnlicher Temperatur mit Leichtigkeit 64 Theile (1 Molekül) des Gases aufgenommen und verdichtet. Der entstandene Körper vermag noch immer, besonders bei niederer Temperatur und eventuell unter Anwendung von Druck, beträchtliche Mengen schwefliger Säure aufzulösen. Die aus äquimolecularen Mengen entstandene Doppelverbindung, der vielleicht die Structurformel $(CH_3)_2 . C\begin{<}{S-O \atop O-O}>O$ zukommt, ist eine leicht bewegliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 1.09 bei 8° C. Sie sinkt, in Wasser gegossen, unter und mischt sich mit diesem erst bei heftigem Schütteln oder Erwärmen. Der neue Körper — aceton-

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 187.

schweflige Säure — eignet sich sehr gut zur Erzeugung von Kälte, da er beim Vergasen ausser der Verdampfungswärme der beiden Constituenten noch das Quantum an Wärme absorbirt, welches zum Zerfall der Verbindung in die Bestandtheile nöthig ist. Andererseits lassen sich die Dämpfe wegen der starken chemischen Verwandtschaft der schwefligen Säure zum Aceton sehr leicht wieder zur ursprünglichen Doppelverbindung verdichten; es wird deshalb eine bedeutende Ersparniss an Kühlwasser und Compressionsarbeit erzielt. Die Erzeugung von Kälte erfolgt in Form eines Kreisprocesses. Die in einer Kühlschlange erhaltene Doppelverbindung gelangt durch ein Regulirventil von oben in den Refrigerator, aus welchem die Dämpfe durch eine Pumpe abgesaugt und nach dem Kühler zurückgebracht werden.

W. Schmidt in Halberstadt. Verfahren und Apparate zur Erzeugung von Kälte und Wärme. (D. P. 46864 vom 30. März 1888, Kl. 17.) Das Verfahren besteht darin, dass man ein gegebenes Gas- oder Luftvolumen schwach erwärmt und ihm durch Verdunstung einer Flüssigkeit soviel Dampf zuführt, dass bei der nachträglichen Abkühlung der Mischung ein Theil der Dämpfe abgeschieden wird, worauf man das benutzte Gas- oder Luftvolumen in den Kreisprocess zurückführt. Die beschriebenen Apparate gestatten eine Benutzung derselben sowohl zur Kälteerzeugung als auch mit geringer Abänderung eine solche zum Erwärmen.

Metalloide. A. Erck in Tönnistein bei Brohl a./Rhein. Verfahren zur Darstellung halogenfreier Salpetersäure und halogenfreier salpetersaurer Salze. (D. P. 46724 vom 1. April 1888, Kl. 12.) Halogenhaltige Salpetersäure, bezw. deren Salze, werden, letztere unter Zusatz von Salpetersäure oder Schwefelsäure, mit organischen Körpern, welche leicht flüchtige Halogenverbindungen geben, wie Methyl- und Aethylalkohol, erhitzt. Die Halogene entweichen dabei in Form leicht flüchtiger Alkylhalogene und das darauf folgende Destillat, bezw. der Rückstand, erweist sich als halogenfrei.

C. Jacoby in Berlin. Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoffgas auf trockenem Wege[1]). (D. P. 47079 vom 10. Februar 1888, Kl. 26.) 1 Gewichtstheil möglichst fein zertheiltes Eisen oder Eisenpulver werden mit 2 Gewichtstheilen Kalk-, Baryt- oder Strontianhydrat innig gemischt und in Röhren, Cylindern, Kästen oder Retorten von Thon oder Eisen bis zum beginnenden Glühen des Gemisches erhitzt. Die Zersetzung des Erdalkalihydrat durch das Eisen verläuft nach folgendem Schema: $Fe + Ca(OH)_2 = FeO + CaO + H_2$.

[1]) Diese Berichte XX, 3, 662 u. XXI, 3, 331.

Alkalien. F. W. Dupré in Staassfurt. Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat durch Umsetzung von Natriumcarbonat und Kaliumsulfat in der Kälte. (D. P. 47037 vom 18. Mai 1888, Kl. 75.) Die Umsetzung von Kaliumcarbonat mittelst Natriumsulfats (Glaubersalz) in Natriumcarbonat und Kaliumsulfat ist eine bekannte Thatsache (Lunge, Soda-Industrie II, S. 297); die unter den meisten Verhältnissen grössere Unlöslichkeit des Kaliumsulfats gegenüber dem Glaubersalz bedingt wohl diese Umsetzung. Bei einer Temperatur von ungefähr — 2° sind Kaliumsulfat und Glaubersalz aber von gleicher Löslichkeit, unterhalb dieser Temperatur wird das Glaubersalz sogar das unlöslichere Salz, von der Bildung von Kryohydraten dabei abgesehen. Wird eine bei ca. 0° gesättigte Lösung äquivalenter Mengen (im Liter 85 g Na_2CO_3 und 139 g K_2SO_4) von Kaliumsulfat und Natriumcarbonat vorsichtig weiter erkältet, so findet eine Ausscheidung von Glaubersalz statt und die Lösung enthält jetzt Kaliumcarbonat. Eine erhöhte Löslichkeit des Kaliumsulfats in Sodalösung ist dieser Bildung von Glaubersalz noch besonders günstig. Die Unlöslichkeit des neutralen Natriumcarbonats bei niederer Temperatur, die Neigung dieses Salzes, in der Kälte sich mit 15 und auch noch mehr Molekülen Krystallwasser, zu unter den Entstehungsbedingungen unlöslichen Salzen, zu verbinden, erschwert aber die practische Ausführung dieser Umsetzung, die ganze Lösung erstarrt leicht zu einer Krystallmasse obiger Salze, sogenannter Kryohydrate. Durch sehr langsames Erkalten der Lösung, noch leichter bei Gegenwart eines kleinen Krystalls von Glaubersalz in der Lösung, wird die Bildung von Glaubersalz aber sicher gestellt. Leicht und glatt geht diese Umsetzung von Natriumcarbonat und Kaliumsulfat in Kaliumcarbonat und Glaubersalz aber vor sich bei der Zuhülfenahme von Kohlensäure, als freie Kohlensäure in die Lösung eingeleitet, oder auch bei Verwendung von primärem Natriumcarbonat (-bicarbonat) ganz oder zum Theil, wodurch die Bildung obiger Krystallwasser haltender Salze erschwert oder gänzlich verhindert wird; auch ist das primäre Natriumcarbonat von unter + 3° ab überhaupt ein löslicheres Salz als das neutrale Carbonat. Die Ausscheidung von Glaubersalz erfolgt schon wenige Grade unter 0° und nimmt mit dem Grade der Erkältung zu. So giebt z. B. 1 cbm einer Lösung von ca. 140 kg Natriumbicarbonat und 140 kg Kaliumsulfat bei dem Erkalten auf ca. — 6° schon bis 200 kg reines Glaubersalz (0.20 pCt. K_2O, Spuren von CO_2), entsprechend der Umsetzung von über 70 pCt. des angewandten Natriumbicarbonats in Kaliumbicarbonat. Bei — 10° ist die Ausscheidung noch erheblich beträchtlicher, die Bildung von Kryohydraten aber leicht störend. Bei der Darstellung von Kaliumcarbonat im Grossbetrieb ist die Erzielung möglichst concentrirter Laugen von Kaliumcarbonat von Wichtigkeit, wiederholte Sättigung der zur

Glaubersalzbildung erkalteten Laugen mit immer neuen Mengen von Kaliumsulfat und Natriumcarbonat — innerhalb oder ausserhalb des Erkältungsapparates — also vortheilhaft und nothwendig. Die Trennung der Laugen von dem ausgeschiedenen Glaubersalz lässt sich leicht und sicher durch Ausschleudern bewerkstelligen. Durch Eindampfen (auch Ausfrieren) usw. der gewonnenen Laugen wird die reine Pottasche erhalten. Das gewonnene Glaubersalz kann zur Wiedergewinnung der verbrauchten Soda dienen oder findet sonst Verwendung.

Ammoniak. C. Uhl & Co. in Braunschweig. Neuerung an dem durch Patent 43345 [1]) geschützten Verfahren zur Erzeugung des Ammoniaks aus Melasse-Rückständen, ohne dieselben zu verkohlen unter gleichzeitiger Gewinnung von Oxalsäure und Alkalisalzen. (D. P. 47190 vom 7. September 1888, Zusatz zum Patent 43345 vom 28. August 1887, Kl. 75.) Nach dem in dem Hauptpatent 43345 beschriebenen Verfahren wird die Arbeit in der Weise geleitet, dass die Melassen oder eingedickten Abfalllaugen der Melasse-Entzuckerung mit der vorher festgestellten Menge von kaustischem Alkali gemischt und hierauf das Gemisch erhitzt wird. Nun ist aber namentlich bei stickstoffreichen Laugen, sobald die Mischung eine gewisse Concentration erreicht hat, die Ammoniakentwicklung eine so stürmische und plötzliche, dass bei einiger Unaufmerksamkeit der Bedienung die ganze Masse leicht in die Vorlage übergerissen wird. Um diesem Uebelstande zu begegnen, wird das in der im Hauptpatente beschriebenen Weise erhaltene Aetzalkali zunächst in der Zersetzungsblase für sich allein erhitzt und hierauf erst zu dieser erhitzten Schmelze die vorher bestimmte Menge der Abfalllauge durch geeignete Vorrichtungen nach und nach in einzelnen Portionen allmählich eingetragen. Es wird hierdurch einer allzu stürmischen und plötzlichen Ammoniakentwickelung vorgebeugt, und hat man es völlig in der Hand, je nach Bemessung der jedesmal zugegebenen Laugenmenge und der Frist zwischen den einzelnen Zugaben die Entwickelung des Ammoniaks nach Gefallen zu regeln.

Erdalkalien. C. Heyer in Dessau. Apparat zur Herstellung pulverförmiger Hydrate der Erdalkalien. (D. P. 46728 vom 10. Mai 1888, Kl. 75.) Der Apparat besteht aus einer rotirenden Siebtrommel, welche entweder mit einer durchgehenden hohlen Welle versehen ist oder in hohlen Zapfen lagert und durch deren Stirnwände fein zerstäubtes Wasser oder Wasserdampf unter ständiger Absiebung des sich bildenden pulverförmigen Hydrates eingeführt wird und zwar entweder durch die mit vielen Oeffnungen versehene Welle oder frei durch die hohlen Zapfen.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 460.

Phosphate, künstlicher Dünger. Solvay & Co. in Brüssel. Behandlung kalkreicher Phosphate mittelst schwefliger Säure. (D. P. 46834 vom 8. Mai 1887, Kl. 16.) Kalkreiche Phosphate, besonders der bei Ciply in der Umgegend von Mons in der sogenannten braunen Kreide (terrain danien) vorgefundene Ciplyt werden mit einer ihrem Gehalt an kohlensaurem Kalk entsprechenden Menge Calciumbisulfitlösung behandelt, wodurch der kohlensaure Kalk und ebenso das Bisulfit der Lösung in Monosulfit umgewandelt wird. Hierauf wird so lange schweflige Säure eingeleitet, bis die Flüssigkeit die ursprüngliche Dichte wieder erlangt hat. Es ist sodann die Hälfte des Monosulfits wieder in Bisulfit umgewandelt und in Lösung gegangen, wodurch die ursprüngliche Lösung resultirt und ein Rückstand, der aus Calciumphosphat und Monosulfit besteht. Aus letzterem wird das specifisch leichtere Monosulfit vom Phosphat durch Schlemmen und Waschen geschieden. Das letztere wird in wässriger schwefliger Säure gelöst und daraus als in Citrat lösliches Phosphat niedergeschlagen.

Solvay & Co. in Brüssel. Behandlung kalkreicher Phosphate mittelst schwefliger Säure. (D. P. 46835 vom 8. Mai 1887, Kl. 16.) Das vorstehend unter No. 46834 beschriebene Verfahren wird dahin abgeändert, dass man durch das eventuell zuvor durch Waschen mechanisch angereicherte Rohphosphat (Ciplyt) schweflige Säure in Gegenwart von so wenig Wasser leitet, dass sich nur unlösliches Calciummonosulfit aus dem dem Calciumphosphat beigemengten Carbonat bilden kann, und dass man letzteres vom specifisch schwereren Kalkphosphat durch Abschlemmen mechanisch trennt, sei es in Folge der Bewegung des Reagens durch dieses, sei es in einem besonderen Apparat. Auch kann bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren die schweflige Säure durch ein Gemenge von Schwefligsäuregas mit Luft oder anderem sauerstoffhaltigen Gase ersetzt werden, so dass sich anstatt Monosulfit viel mehr Sulfat bildet, welches mechanisch vom Kalkphosphat getrennt wird. —

Gasbereitung. C. Westphal in Berlin. Wassergasofen. (D. P. 46549 vom 14. October 1887, Kl. 26.) Zur Darstellung von Wassergas in continuirlichem Betriebe mittelst dieses Wassergasofens wird feuchtes Brennmaterial (nasse Braunkohlen oder Torf) oder ein Gemenge von Kohle mit Wasser in senkrechten Retorten, welche von unten durch Eintauchen in Wasser und von oben durch das feuchte Brennmaterial verschlossen sind, continuirlich herabsinken gelassen. Die Retorten werden nach dem Princip des Gegenstroms beheizt und das erzeugte Wassergas durch bis zur Vergasungsstelle in die Retorten herabreichende Innenrohre aus den Retorten abgeführt.

Gespinnstfaser. O. Brociner und B. Iscovitz in Wien. Verfahren zur Verarbeitung des Lindenbastes auf Gewebefasern. (D. P. 47023 vom 25. Juli 1888, Kl. 29.) Die Rinde oder der eigentliche Bast wird vom Lindenbaum abgeschält, gereinigt, dann in Wasser, welchem ein oder auch mehr Procent Alaun und doppelchromsaures Kali beigesetzt sind, eine Zeit lang, etwa 1 bis 3 Stunden oder auch länger, gekocht. Der Zusatz von Alaun dient dazu, beim Kochen alle im Bast enthaltenen Harze und Klebstoffe aus demselben zu entfernen und das Ausfasern zu ermöglichen. Die so vorbereitete Rinde wird nun dem unmittelbaren Sonnenlichte etwa 20 Minuten und dem gewöhnlichen Tageslichte 40 Minuten oder etwas länger ausgesetzt. Durch Einwirkung des Lichtes auf das doppelchromsaure Kali wird der mit demselben und dem Alaun verbundene Klebstoff des Bastes spröde und fällt beim nachherigen Walzen leicht heraus. Sodann wird derselbe in noch feuchtem Zustande durch Klopfen, Pressen oder Walzen zerfasert. Um die Faser noch wollartig fein zum Verspinnen geeignet zu machen, wird dieselbe wie Hanf gekämmt, gekratzt und in der üblichen Weise weiter verarbeitet.

Seife. A. Osterberg-Graeter in Stuttgart. Apparat zur Herstellung neutraler Seifen. (D. P. 46626 vom 14. März 1888, Kl. 23.) Der Apparat dient zum Auswaschen von Seife in Form von Spänen oder Pulver, um das zurückgehaltene Alkali, sowie auch Salz möglichst vollständig zu entfernen. Derselbe besteht aus mehreren übereinander liegenden Sieben, welche die Seifenspäne aufnehmen, Zwischenwänden zwischen den Sieben und Vertheilungsrohren oder Brausen zum Berieseln der Seife mit Wasser, welches alsdann über die Zwischenwände hin abfliesst. Das Trocknen der Seife erfolgt mittelst eines Desintegrators mit Siebtrommel.

Appretiren. J. Chr. Neyret in Paris. Verfahren zur Herstellung elastischer Gewebe. (D. P. 46818 vom 7. August 1888, Kl. 8.) Geköpertes Gewebe wird mit Hülfe von Walzen, durch die man das zu langen Bahnen zusammengefaltete Gewebe hindurch passiren lässt, in einem Seifenbade gewalkt. Dieses Walken hat ein Krimpen des Gewebes in seiner Breite zur Folge, wodurch das Gewebe elastisch und weich wird. Von der Seifenwalke kommt das Gewebe in eine Sodawalke, um die beim spätern Färben schädlich wirkende Seife zu entfernen, worauf durch Ausspülen mit warmem Wasser der letzte Rest Seife und Soda entfernt wird. Das noch feuchte Gewebe wird dann mit heissem Wasser oder Dampf festgemacht und wie gewöhnlich gefärbt.

Berlin, den 15. Mai 1889.

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. 46756 vom 29. August 1888, II. Zusatz zum Patent 38973[1]) vom 23. April 1886, Kl. 22. Vergl. I. Zusatz 43713[2]).) Die im Hauptpatent beschriebenen Salole werden aus Salicylsäure und Phenolen durch Behandlung mit wasserentziehenden Mitteln gewonnen. Bei diesem Process sollen die *o*-Oxybenzoësäure durch die homologen Kresotinsäuren und die isomere *p*-Oxybenzoësäure, *p*-Methoxybenzoësäure oder *p*-Aethoxybenzoësäure, und die dort genannten Phenole durch Kresole, Thiophenol und Resorcinmonomethyläther, $C_6H_4{<}^{OH}_{OCH_3}$, ersetzt werden. Es wurden folgende neue Salole erhalten: Salicylsaures *o*-Kresol, dicke Tafeln, Schmp. 34 bis 35° C.; salicylsaures *m*-Kresol, Schuppen, 73 bis 74° C.; salicylsaures *p*-Kresol, Schuppen, 39 bis 40° C.; *o*-kresotinsaures Phenol, Nadeln, 48° C.; *o*-kresotinsaures *o*-Kresol, Nadeln, 38° C.; *o*-kresotinsaures *m*-Kresol, Nadeln, 57° C.; *o*-kresotinsaures *p*-Kresol, wird als flüssige Substanz erhalten und erstarrt erst nach längerer Zeit, 29° C.; *m*-kresotinsaures Phenol, Schuppen, 47° C.; *m*-kresotinsaures *o*-Kresol, Schuppen, 48° C.; *m*-kresotinsaures *m*-Kresol, kurze Prismen, 68° C.; *m*-kresotinsaures *p*-Kresol, lange Nadeln, 79° C.; *p*-kresotinsaures Phenol, Nadeln, 92 bis 93° C.; *p*-kresotinsaures *o*-Kresol, wird als flüssige Substanz erhalten und erstarrt erst nach längerer Zeit, 34° C.; *p*-kresotinsaures *m*-Kresol, Nadeln, 63° C.; *p*-kresotinsaures *p*-Kresol, dicke Säulen mit Pyramiden, 74 bis 75° C.; salicylsaures Rohkresol, aus Salicylsäure und Theerkresol, ist je nach dem Siedepunkt des angewendeten Kresols flüssig oder halbfest; rohkresotinsaures Phenol aus Phenol und der Carbonsäure des oben erwähnten Theerkresols, Eigenschaften wie vorstehend; rohkresotinsaures Rohkresol, Eigenschaften wie vorstehend; salicylsaures Methylresorcin, Pyramiden, Schmp. 68° C.; *p*-oxybenzoësaures Phenol, 176° C.; anissaures Phenol, 75 bis 76° C.; *p*-äthoxybenzoësaures Phenol, 110° C.; salicylsaures Guajacol, 65° C.; salicylsaures Thiophenol, 52° C.

Die Herstellung dieser sämmtlichen Körper geschieht nach allen den in den Patenten 38973 und 43713 beschriebenen Methoden unter Ersatz der *o*-Oxybenzoësäure durch die *o*-Kresol-*o*-carbonsäure vom

---

[1]) Diese Berichte XX, 3, 351.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 554.

Schmelzpunkt 163° C., *m*-Kresol-*o*-carbonsäure vom Schmelzpunkt 177° C.; *p*-Kresol-*o*-carbonsäure vom Schmelzpunkt 151° C.; Carbonsäure aus Theerkresol, Schmelzpunkt variirend, *p*-Oxybenzoësäure, *p*-Methoxybenzoësäure (Anissäure), *p*-Aethoxybenzoësäure, und unter Ersatz des Phenols durch *o*-, *m*-, *p*- und Theerkresol, Resorcinmonomethyläther, Thiophenol, Guajacol. Die Körper sollen als Heilmittel und zur Herstellung von Farbstoffen angewendet werden.

Farbstoffe. Actiengesellschaft für Anilin-Fabrication in Berlin. Verfahren zur Darstellung von rothen Azofarbstoffen aus Diamidostilben. (D. P. 47026 vom 14. September 1888; III. Zusatz zum Patent 39756 vom 22. Mai 1886, Kl. 22.) Statt, wie im Patent 39756 [1]) angegeben ist, 1 Molekül Tetrazostilben mit 2 Molekülen Naphtylaminsulfosäure zu verbinden, wird 1 Molekül Tetrazostilben mit 1 Molekül β-Naphtylamindisulfosäure R combinirt und das so erhaltene Zwischenproduct mit α-Naphtylamin, β-Naphtylamin, Naphtionsäure, α-Naphtylaminsulfosäure von Laurent, β-Naphtylaminsulfosäure von Brönner oder β-Naphtylamin-δ-sulfosäure vereinigt. Auf diese Weise werden Azofarbstoffe erhalten, welche Baumwolle direct roth bis braunroth färben. Bei der Herstellung der Farbstoffe aus den beiden Naphtylaminen löst man 15 kg α- oder β-Naphtylamin in 200 L Wasser und 12 kg Salzsäure und trägt in die Lösung das aus 21 kg Diamidostilben erhaltene Zwischenproduct ein. Nach 12stündigem Stehen wird die Mischung aufgekocht und filtrirt. Die als Rückstand bleibende Säure des Farbstoffs wird hierauf in 200 L Wasser und 12 kg Soda aufgelöst, um sie in das Natronsalz umzuwandeln. Letzteres wird hierauf aus der Lösung mit Kochsalz abgeschieden. Zur Darstellung der Farbstoffe aus den Naphtylaminsulfosäuren verfährt man in der Weise, dass man das aus 21 kg Diamidostilben erhaltene Zwischenproduct in die alkalische Lösung von 25 kg naphtylaminsulfosaurem Natron in 200 L Wasser einträgt. Man lässt hierauf das Gemisch 12 Stunden stehen, kocht dasselbe auf und fällt den gebildeten Farbstoff mit Kochsalz aus.

Actiengesellschaft für Anilin-Fabrication in Berlin. Neuerungen in dem durch die Patente 39756 u. 43197 geschützten Verfahren zur Darstellung von blauen Azofarbstoffen aus Diamidostilben. (D. P. 46971 vom 29. März 1888; IV. Zusatz zum Patent 39756 vom 22. Mai 1886, Kl. 22; siehe vorstehend.) Ersetzt man in den Patenten 39756 und 43197 [2]) bei der Herstellung von blauen Farbstoffen die daselbst erwähnten Naphtolsulfosäuren durch

---

[1]) Diese Berichte XX, 3, 489 und XXI, 3, 324.

[2]) Diese Berichte XXI, 3, 324.

die neue Naphtoldisulfosäure des Patents 45776 [1]), so entstehen blaue Farbstoffe, welche sich vor den Farbstoffen aus den bisher angewendeten Naphtolsulfosäuren theils durch reinere Töne, theils durch gleichmässigeres und stärkeres Angehen an die Pflanzenfaser auszeichnen. Zur Erläuterung der Farbstoffbildung diene folgendes Beispiel:

Farbstoff aus Diamidostilben und der neuen α-Naphtoldisulfosäure. 21 kg Diamidostilben werden mit 58 kg Salzsäure in 1000 L Wasser gelöst und durch Einlaufenlassen einer Lösung von 14 kg Natriumnitrit in 50 L Wasser in salzsaures Tetrazostilben übergeführt. Die so erhaltene Lösung lässt man alsdann in eine Auflösung von 35 kg des trockenen Natronsalzes der neuen Naphtoldisulfosäure und 41 kg essigsaurem Natrium in 1000 L Wasser einlaufen, wobei sich das so erhaltene Zwischenproduct aus 1 Molekül Tetrazostilben und 1 Molekül Naphtoldisulfosäure bildet. Dasselbe wird sodann in eine alkalische Lösung von 35 kg des trockenen Natronsalzes der neuen Naphtoldisulfosäure eingetragen. Nach mehrstündigem Stehen wird das erhaltene Reactionsproduct zum Kochen erhitzt, dann der entstandene Farbstoff mit Kochsalz ausgefällt, abgepresst und getrocknet. Er färbt Baumwolle direct im Glaubersalzbade blauviolett. — *Ersetzt man in dem obigen Beispiel, ohne die* anderen Verhältnisse zu ändern, die bei der Combination mit dem Zwischenproduct angewendeten 35 kg des neuen naphtoldisulfosauren Natrons durch dieselbe Menge des trockenen Natronsalzes bezw. eines anderen Salzes einer der bekannten Naphtoldisulfosäuren, 15 kg Naphtol oder 25 kg naphtolmonosulfosaures Natrium, so erhält man ebenfalls blauviolette Farbstoffe, welche Baumwolle direct färben.

Actiengesellschaft für Anilin-Fabrication in Berlin. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Tolidin und α-Amidonaphtalin-ε-disulfosäure. (D. P. 46953 vom 8. April 1888; VI. Zusatz zum Patent 28753 [2]) vom 27. Februar 1884, Kl. 22.) In der Patentschrift 45776 [3]) ist die Herstellung zwei isomerer α-Naphtylamindisulfosäuren beschrieben. Die Benutzung der α-Amidonaphtalin-δ-disulfosäure zur Darstellung von Azofarbstoffen bildet den Gegenstand des Patents 43125 [4]) (Zusatz zu Patent 28753). Auch die isomere Säure, welche als α-Amidonaphtalin-ε-disulfosäure bezeichnet wird, liefert Azofarbstoffe, welche Baumwolle im Seifenbade schön und gleichmässig färben. Besonders schöne Producte entstehen, wenn man das aus 1 Molekül Tetrazoditolyl und

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 917.
[2]) Diese Berichte XVII, 3, 453.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 917.
[4]) Diese Berichte XXI, 3, 324.

1 Molekül der α-Amidonaphtalin-ε-disulfosäure entstehende Zwischenproduct entweder mit 1 Molekül β-Naphtylamin oder mit 1 Molekül β-Naphtylamin-β-sulfosäure (Patent 22547 [1]) combinirt. Im ersten Falle wird ein bläulichrother, im zweiten ein gelblichrother Farbstoff gebildet.

Actiengesellschaft für Anilin-Fabrication in Berlin. Neuerungen in dem durch die Patente 40954 [2]), 43493 [3]) und 45342 [4]) geschützten Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Tetrazodiphenyl- oder Tetrazoditolylsalzen. (D. P. 47068 v. 29. März 1888; III. Zusatz zum Patent 40954 v. 28. Januar 1886, Kl. 22). Ersetzt man in den Patenten 40954, 43493 und 45342 bei der Herstellung von Farbstoffen die daselbst erwähnten Naphtolsulfosäuren durch die neue Naphtoldisulfosäure des Patents 45776 [5]), so entstehen blauviolette und rothviolette Farbstoffe, welche sich vor den Farbstoffen aus den bisher angewendeten Naphtolsulfosäuren theils durch reinere Töne, theils durch gleichmässigeres und stärkeres Angehen an die Pflanzenfasern auszeichnen. Als Beispiel diene die Darstellung von Farbstoffen aus Benzidin und der α-Naphtoldisulfosäure des Patents 45776. Zur Herstellung des Tetrazodiphenyls werden 18.4 kg Benzidin mit 58 kg Salzsäure in 1000 L Wasser aufgelöst und durch Einlaufenlassen einer Lösung von 14 kg Natriumnitrit in 50 kg Wasser diazotirt. Das so erhaltene salzsaure Tetrazodiphenyl lässt man sodann in eine Auflösung von 35 kg des trockenen Natronsalzes der neuen Naphtoldisulfosäure einlaufen. Dabei entsteht ein Zwischenproduct, welches noch eine freie Diazogruppe enthält daher noch befähigt ist, sich mit Phenolen oder Aminen zu Farbstoffen zu verbinden. Lässt man dieses aus 1 Molekül Tetrazodiphenyl (aus 18.4 kg Benzidin) und 1 Molekül α-Naphtoldisulfosäure (aus 35 kg Natronsalz) gebildete Zwischenproduct auf eine Auflösung von 35 kg des trockenen Natronsalzes derselben α-Naphtoldisulfosäure in alkalischer Lösung einwirken, so entsteht ein blauvioletter Farbstoff, welcher durch Ausfällen mit Kochsalz abgeschieden und durch Abpressen und Trocknen in fester Form gewonnen wird. Wendet man zur Combination mit dem Zwischenproduct 15 kg α-Naphtol, 15 kg β-Naphtol oder 25 kg des Natronsalzes der α-Naphtolmonosulfosäure von Neville & Winther oder ebensoviel der β-Naphtolmonosulfosäure von Schäffer an, so entstehen rothviolette Farbstoffe. Durch

---

[1]) Diese Berichte XVI, 1, 1517.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 71.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 491.
[4]) Diese Berichte XXI, 3, 919.
[5]) Diese Berichte XXI, 3, 917.

Einwirkung des Zwischenproductes aus Tetrazodiphenyl und der α-Naphtoldisulfosäure auf die äquivalente Menge Dimethyl-*m*-phenylendiamin wird ein braunvioletter Farbstoff erhalten.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von braunen, direct färbenden Azofarbstoffen aus Bismarckbraun. (D. P. 47066 vom 24. December 1887; I. Zusatz zum Patent 46804 [1]) vom 10. November 1887, Kl. 22.) Nach dem Hauptpatent entstehen bei der Einwirkung der Diazosulfosäuren der primären Basen auf die im Handel unter dem Namen Bismarckbraun oder Vesuvin bekannten Farbstoffe neue färbende Substanzen, welche Baumwolle im alkalischen Bade genau wie die Derivate der Paradiamine (Benzidin u. s. w.) seifenecht braun färben. Producte mit denselben Eigenschaften kann man auch dann erhalten, wenn man die Diazoverbindungen der primären Basen selbst auf Bismarckbraun einwirken lässt und die dann sich bildenden spritlöslichen Producte nachträglich durch Sulfuriren wasserlöslich macht. Beispiel I. 10 kg Anilin in 20 kg Salzsäure von 21° B. und 200 L Wasser gelöst, werden mit 8 kg Natriumnitrit bei Gegenwart von Eis diazotirt und die so gebildete Diazobenzolchloridlösung darauf langsam zu einer Lösung von 30 kg Bismarckbraun (Triamidoazobenzol) und 20 kg essigsaurem Natron hinzulaufen gelassen. Es bildet sich ein brauner Niederschlag, der nach zwölfstündigem Stehen abfiltrirt und getrocknet wird. II. 10 kg des auf diese Weise gebildeten spritlöslichen Brauns trägt man darauf in 30 kg kalte rauchende Schwefelsäure von 20 pCt. Anhydridgehalt ein, so dass die Temperatur 20 bis 30° C. nicht übersteigt, giesst die Schmelze, nachdem die Sulfurirung vollendet ist, auf Eis, filtrirt die Farbstoffsäure, welche sich als unlöslicher Niederschlag ausgeschieden hat, ab, stellt durch Hinzufügung von Alkali ein Salz derselben her, salzt aus, filtrirt abermals ab und trocknet. An Stelle des Anilins lässt sich mit demselben Erfolg Toluidin, Xylidin, Cumidin, Amidoazobenzol, Amidoazotoluol, Amidoazoxylol, α- oder β-Naphtylamin, Benzidin, Tolidin oder Diamidodiphenoläther verwenden. Stets bilden sich braune, wasserunlösliche Farbstoffe, welche, wie im Beispiel II gezeigt wurde, wasserlöslich gemacht werden können und dann Baumwolle in alkalischem Bade waschecht braun färben.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Neuerung in der Darstellung von gelben bis braunrothen directfärbenden Farbstoffen aus Bismarckbraun. (D. P. 47067 vom 10. Februar 1888; II. Zusatz zum Patent 46804 vom 10. November 1887, Kl. 22; siehe vorstehend.) Farbstoffe von gleicher

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 176.

Nüance und gleichen Eigenschaften, d. h. ungebeizte Baumwolle im alkalischen Bade braun zu färben, werden erhalten, wenn die Diazoverbindungen der Amidoazonaphtaline und deren Mono- und Disulfosäuren mit Triamidoazobenzol (Bismarckbraun) combinirt werden. Unter Amidoazonaphtalinen bezw. deren Sulfosäuren sind diejenigen Amidoazokörper zu verstehen, welche durch Einwirkung der Diazoverbindungen von α- und β-Naphtylamin bezw. deren Mono- und Disulfosäuren auf α-Naphtylamin oder durch Sulfiren dieser Amidoazokörper (Eintragen in rauchende Schwefelsäure) erhalten werden. Diejenigen Farbstoffe, welche sich von den Disulfosäuren des Amidoazonaphtalins ableiten, geben leicht lösliche Producte, während diejenigen der Monosulfosäuren meist schwer löslich sind. Das Verfahren zur Darstellung dieser neuen direct färbenden Farbstoffe weicht wenig von demjenigen des Hauptpatentes ab. Man verfährt im allgemeinen auf folgende Weise: Die Diazoverbindungen der Naphtylaminsulfosäuren werden mit der berechneten Menge α-Naphtylamin gekuppelt und der erhaltene Amidoazokörper sofort weiter diazotirt; die so erhaltene Diazoverbindung wird mit Triamidoazobenzol (Bismarckbraun) combinirt.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von *m*-Oxydiphenylamin bezw. *m*-Oxyphenyltolylamin. (D. P. 46869 vom 3. Mai 1888, Kl. 22.) Das *m*-Oxydiphenylamin und seine Homologen, welche bis jetzt durch Condensation von Resorcin mit Anilin oder Toluidin bei Gegenwart von Chlorzink oder Chlorcalcium erhalten worden sind, werden nach dem neuen Verfahren durch Condensation des *m*-Amidophenols mit den entsprechenden primären Aminen erhalten. Hierbei ist es nicht nöthig, die oben erwähnten Condensationsmittel anzuwenden, sondern es genügt, das Chlorhydrat des *m*-Amidophenols mit Anilin, Toluidin, Xylidin u. s. w. oder die Chlorhydrate der letzteren Basen mit *m*-Amidophenol zu erhitzen. Als Beispiel diene die Darstellung von *m*-Oxydiphenylamin: Es werden 10 kg salzsaures *m*-Amidophenol mit 6.5—10 kg Anilin oder 10 kg *m*-Amidophenol mit 12 kg salzsaurem Anilin während 8 Stunden im Autoclaven auf 210—215° erhitzt. Das Reactionsproduct wird mit Wasser ausgelaugt, mit Natronlauge übersättigt und zur Entfernung von etwa noch vorhandenem Anilin mit Wasserdampf abgetrieben. Aus der zurückbleibenden alkalischen Lösung des *m*-Oxydiphenylamins fällt dieses durch Ansäuern mit Essigsäure in Form einer rothbraunen Masse aus. Man extrahirt mit Salzsäure und fällt mit Natriumacetat. Zur Reinigung wird das so erhaltene *m*-Oxydiphenylamin in bekannter Weise mit überhitztem Wasserdampf destillirt und umkrystallisirt.

Nahrungsmittel. R. Nithack in Nordhausen. Apparat zum selbstständigen Imprägniren von Flüssigkeiten mit Kohlensäure. (D. P. 46644 vom 19. November 1887, Kl. 53.) Der Apparat besteht aus einem Mischbehälter, in welchem die Imprägnirung des Wassers mit Kohlensäure mittelst eines Strahlapparates bewirkt wird. Zwischen den Saugdüsen des letzteren sind behufs inniger Mischung der Flüssigkeit mit der Kohlensäure, welche aus einem Behälter unter Druck in den Strahlapparat eintritt, kegelstumpfförmige Kappen oder Spiralen eingeschaltet.

W. Spindler in Stuttgart. Entfettung von Cacao. (D. P. 47226 vom 31. Juli 1888, Kl. 53.) Die zu einem flüssigen Brei zerriebenen Cacaobohnen werden mit einer gleichen Menge gekochten Honigs vermengt, in Folge dessen sich der Brei schnell verdickt und reichlich Fett absondert. Durch Auspressen in erwärmter Presse kann das Cacaofett bis auf wenige Procente entzogen werden.

A. Ph. van der Ploeg in Herzogenbusch (Holland) und Langen & Hundhausen in Grevenbroich (Rheinprovinz). Verfahren zur Ausscheidung von vegetabilischem Eiweiss aus wässeriger Lösung. (D. P. 47179 vom 16. Juni 1888, Kl. 12.) Das Verfahren besteht in der Ueberführung des in wässerigen Lösungen, z. B. Brennereischlempe, Zuckersaft etc., befindlichen Eiweisses in die unlösliche Form durch Einwirkung von saurem bernsteinsauren Kalk oder saurem bernsteinsauren Eisen. Man fügt daher entweder der vegetabilisches Eiweiss enthaltenden Lösung eines dieser beiden sauren Salze zu, oder führt, wenn sich freie Bernsteinsäure in der wässerigen Lösung vorfindet, diese in eines der beiden genannten sauren Salze über. Am bequemsten und billigsten geschieht die Ueberführung der freien Bernsteinsäure in sauren bernsteinsauren Kalk mittelst kohlensauren Kalkes bei einer Temperatur von 60° C.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die normale Entzündungsgeschwindigkeit explosiver Gasgemische, von W. Michelson (*Ann. Phys. Chem.*, N. F., XXXVII, 1). Wenn ein explosives Gasgemisch, wie z. B. atmosphärische Luft und Leuchtgas aus einer Rohröffnung ausströmend brennt, ohne dass die Flamme zurückschlägt, so ist die Geschwindigkeit des Gasstromes, grösser als die Geschwindigkeit, mit welcher sich die Entzündung in dem Gasgemisch fortpflanzt. Es stellt sich unter diesen Umständen ein stationärer Zustand her, bei welchem das noch nicht entzündete Gas von dem brennenden durch eine kegelförmige Fläche im Innern der Flamme, welche der Verfasser die Verbrennungsfläche nennt, deutlich sichtbar abgegrenzt ist. Durch diese Fläche strömt das Gas mit einer Geschwindigkeit hindurch, welche gerade gleich der Entzündungsgeschwindigkeit des Gasgemenges ist. Daher eben bildet jene Fläche die Grenze zwischen brennendem und nicht entzündendem Gas. Die Geschwindigkeit des Gases in der Fläche kann man berechnen, wenn man deren Inhalt kennt, und die Menge des Gases, die in der Zeiteinheit durchströmt. Den Flächeninhalt hat nun der Verfasser aus photographischen Bildern der Flamme ableiten können. Die Einzelheiten der Versuchsanordnung mögen im Originale nachgesehen werden. Die Methode erwies sich als sehr zweckmässig. Sie ergiebt die Entzündungsgeschwindigkeit unter möglichst normalen Verhältnissen, bei Atmosphärendruck und bei völlig freier Ausdehnung der Verbrennungsproducte. Die erhaltenen Zahlenwerthe sind im allgemeinen kleiner als nach früheren Beobachtungen, wie sich nach der Natur der Fehlerquellen vorhersehen liess. Die Entzündungsgeschwindigkeit fand sich z. B. für Kohlenoxyd und Sauerstoff in äquivalentem Verhältniss gleich 0.9 m, und für Wasserstoffknallgas ca. 9 m. — Die Mischungen nach äquivalenten Verhältnissen besitzen nicht die grösste Entzündungsgeschwindigkeit; dieselbe wird erst bei einem gewissen Ueberschuss des brennbaren Gases erreicht. Herrmann.

Ueber Absorption von Kohlensäure in Gemischen von Alkohol und Wasser, von Otto Müller (*Ann. Phys. Chem.*, N. F., XXXVII, 24). Wenn Wasser mit Alkohol vermischt wird, so vermindert sich anfänglich der Absorptionscoëfficient für Kohlensäure, bis der Alkoholgehalt der Mischung etwa 28 Gewichtsprocente beträgt. Bei dieser Zusammensetzung zeigt sich ein deutliches Minimum des Absorptionscoefficienten; darnach wächst derselbe wieder, wird bei ca. 45 pCt. ungefähr gleich dem des reinen Wassers, und steigt alsdann sehr rasch weiter bis zu dem bedeutend grösseren Coefficienten in reinem Alkohol.

Horstmann.

Chemische Wirkung zwischen festen Körpern, von W. Hallock (*Am. Journ. of Sc.* XXXVII, 402). Verfasser glaubt, dass chemische Wirkung zwischen festen Körpern immer nur dann eintreten könne, wenn mindestens eines der Producte gasförmig oder flüssig ist, vielleicht unter der weiteren Bedingung, dass die reagirenden Stoffe in der entstehenden Flüssigkeit löslich seien. Er führt mehrere Beobachtungen an, welche für diese Ansicht sprechen (vgl. über die Bildung von Legirungen, *diese Berichte* XXI, Ref. 466) und versucht die bekannten Beobachtungen von Spring (*diese Berichte* XXI, 572) darnach zu erklären.

Horstmann.

Ueber die Reihe der Thionsäuren, von Berthelot (*Compt. rend.* 106, 773, 925, 971). Die Alkalisalze der Thionsäuren wurden in wässriger Lösung durch Brom oxydirt; sie gehen dabei vollständig in Sulfate über. Die entwickelten Wärmemengen sind folgende:

Trithionat . . .	$(S_3O_6Na_2, 4Br_2\,aq)$	= 161.6 Cal.
Tetrathionat . .	$(S_4O_6Na_2, 7Br_2\,aq)$	= 271.0 »
Pentathionat . .	$(S_5O_6K_2, 10Br_2\,aq)$	= 362.6 »
Thiosulfat . . .	$(S_2O_2Na_2, 4Br_2\,aq)$	= 150.0 »

Nach diesen Zahlen berechnet der Verfasser vermittelst bekannter Daten, dass jedes O, welches sich mit Schwefel verbindet, um eine der Thionsäuren in wässriger Lösung zu bilden, ungefähr gleichviel Wärme entwickelt, nämlich durchschnittlich ca. 40 Cal. — Bei der Entstehung der schwefligen Säure würden 38.4 Cal., der Schwefelsäure 47.0 Cal. für jedes O frei. — Die Zersetzung der Thionsäuren durch Alkalien in Thiosulfat und eventuell Sulfat geht unter Wärmeentwicklung vor sich, weil die entstehenden Säuren sich neutralisiren. Die Umwandlung der freien Säuren an sich wäre endothermisch. — Die Thionsäuren werden nach ihrem Verhalten von Berthelot als condensirte Anhydride aufgefasst, entstanden aus Thioschwefelsäure und eventuell schwefliger Säure. — In der dritten Mittheilung verfolgt Verfasser die complicirten Erscheinungen, welche bei der Einwirkung von Säuren auf Thiosulfate auftreten.

Horstmann.

Ueber die Löslichkeit der Salze, von H. Le Chatelier (*Compt. rend.* 108, 801 und 1015). Vergl. auch H. W. B. Roozeboom (*Compt. rend.* 108, 1053). Fortsetzung der Polemik (siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 286). Horstmann.

Ueber die Umwandlungsgeschwindigkeit der Metaphosphorsäure in Gegenwart von Säuren und Alkalien, von P. Sabatier (*Compt. rend.* 108, 804). (Vergl. die vorangehenden Mittheilungen, *diese Berichte* XXI, Ref. 125 und XXII, Ref. 286.) Die Umwandlung der Metaphosphorsäure wird durch starke Säuren beschleunigt, wie schon Graham gefunden hatte. Schwache Säuren, z. B. Essigsäure, verzögern dagegen die Reaction. — Ebenso wird die Umwandlung aufgehalten, wenn die Metaphosphorsäure durch starke Basen neutralisirt wird. Horstmann.

Ueber die Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen, von Ossipoff (*Compt. rend.* 108, 811). Verfasser giebt jetzt folgende mit der calorimetrischen Bombe bestimmte Verbrennungswärmen an:

Zimmtsäure	$C_9H_8O_2$	= 1039.4 Cal.
Atropasäure	$C_9H_8O_2$	= 1043.9 »
Terebinsäure	$C_7H_{10}O_4$	= 766.6 »

(Vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 585.) Horstmann.

Untersuchungen über die Anwendung der Messung des Rotationsvermögens auf das Studium von den Verbindungen, welche durch die Einwirkung der neutralen Molybdate des Magnesiums und Lithiums auf Lösungen der Weinsäure sich bilden, von D. Gernez (*Compt. rend.* 108, 942). Vergl. über die früher vorangehenden Mittheilungen *diese Berichte* XXI, Ref. 503. Horstmann.

Ueber das Studium der elektrischen Leitungsfähigkeit von Salzlösungen, auf Probleme der chemischen Dynamik angewendet. Saure Salze, von P. Chroustchoff (*Compt. rend.* 108, 1003). Mischungen von Sulfaten und Schwefelsäure in wässriger Lösung leiten schlechter, als sich nach dem elektrischen Leitungsvermögen der einzelnen Bestandtheile berechnen lässt. Die Erscheinung erklärt sich nach der Ansicht des Verfassers durch die Bildung von sauren Sulfaten. Der Betrag der Verminderung kann annähernd berechnet werden, wenn man die Menge des gebildeten sauren Sulfates nach der Wärmewirkung schätzt, welche die Vermischung mit Schwefelsäure hervorbringt. Horstmann.

Notiz über die Geschwindigkeit des Angriffs von Marmor und von Doppelspath durch einige Säuren. — Beziehung zwischen der Angriffsgeschwindigkeit des Doppelspathes durch Säuren und der optischen Elasticität normal zur Angriffsebene. von G. Cesaro (*Ann. phys. chim.* [6] XVII. 551). Verfasser hat die Versuche von Boguski und von Spring (*diese Berichte* XX. Ref. 357 und XXI. Ref. 28) nach strengeren Formeln berechnet, wobei sich jedoch keine wesentlich neuen Resultate ergaben. Horstmann.

Ueber Zahlenrelationen der Atomgewichte, von Sigmund Stransky (*Monatsh. für Chem.* 10, 19—25). Verfasser hebt zunächst Zahlenbeziehungen folgender Art hervor:

5 + 1.2 = 7 (Li)	10 + 1.2 = 12 (C)
5 + 2.2 = 9 (Be)	10 + 2.2 = 14 (N)
5 + 3.2 = 11 (B)	10 + 3.2 = 16 (O) u.s.w.

Er stellt sodann folgende Sätze auf: Die Atomgewichte der Elemente einer natürlichen Gruppe sind rationelle Vielfache 1) ihres Anfangsgliedes minus einer für alle Glieder constanten oder in arithmetischer Progression steigenden Zahl und 2) auch des zweiten Gruppengliedes minus einer für alle Glieder der Gruppe constanten oder in arithmetischer Progression steigenden Zahl; z. B.:

Li	7	1.7 = 7		
Na	23	4.7—5 = 23	1.23	= 23
K	39	7.7—10 = 39	2.23—7	= 39
Cu	63	11.7—15 = 62	3.23—7	= 62
Rb u.s.w.	85	15.7—20 = 85	4.23—7	= 85
	u.s.w.	u.s.w.	u.s.w.	

Gabriel.

Darstellung von Chloriden aus salzsäuregesättigten Alkoholen durch Erhitzen mit überschüssiger, sehr concentrirter Salzsäure im geschlossenen Gefässe wird von H. Malbot (*Compt. rend.* 108, 747—749) empfohlen, weil die Reaction unter diesen Umständen fast vollständig und in sehr kurzer Zeit verläuft. Gabriel.

Ueber die physische Constitution der Flüssigkeiten, von Giovanni Cantoni (*Atti d. R. Acc. d. Lincei.* Rndct. 1888, II. Sem. S. 246—249). Verfasser stellt einige Betrachtungen über die Anschauungen William Ramsay's und Sydney Young's über die Natur der Flüssigkeiten an. (Siehe *diese Berichte* XX. Ref. S. 86 und 623.) Dennstedt.

Ueber Ammoniumbromid, von K. Thümmel (*Arch. d. Pharm.* (3), **27**, 270). Es wird von dem Verfasser darauf hingewiesen, dass bei der Einwirkung von Brom auf Ammoniak sich kein sauerstoffhaltiger Körper bildet, sondern nur eine unbeständige Verbindung von Brom und Bromammonium. Freund.

Ueber eine neue Säure des Zinns, von W. Spring (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 180—182). Wird eine gesättigte Lösung von Zinnchlorür in Wasser, welches die nöthige Menge Salzsäure enthält, um die Zersetzung des Salzes zu verhüten, mit einem Ueberschuss von Baryumhyperoxyd ($BaO_2, 6H_2O$) versetzt, so wird die Flüssigkeit trübe und enthält nun ein neues Zinnoxyd in colloidalem Zustande. Man entfernt das Baryumchlorid durch Dialyse und dampft die von dem Dialysator zurückgehaltene Lösung auf dem Wasserbade ein. Man erhält eine trübe Gallerte und zuletzt eine weisse Masse. Die Analyse derselben, bei welcher sowohl das Wasser, als auch der Sauerstoff direct bestimmt wurden, ergab die Zusammensetzung $H_2Sn_2O_7$. Diese Verbindung scheint bei 100° unter Wasserausscheidung aus einem Hydrate der Säure SnO_3 zu entstehen. Schertel.

Ueber die Reduction der Kupfersalze durch die Zuckerarten, von Monnet (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 83—85). Die verschiedenen Zuckerarten (Saccharose, Dextrose, Lactose) reduciren in concentrirten Lösungen aus Kupfersalzen metallisches Kupfer. Aus neutralen Lösungen erfolgt die Reduction bei jeder Temperatur, doch wird der Vorgang durch Wärme beschleunigt. Das Kupfer fällt in krystallischem Zustande aus. Saccharose wird durch Kochen mit neutralem Kupfersulfat zu Invertzucker umgewandelt. In alkalischen Lösungen vollzieht sich die Reduction nur beim Kochen, das anfänglich ausgeschiedene Kupferoxydul wird durch fortgesetztes Sieden zu metallischem Kupfer reducirt, welches bei 700facher Vergrösserung noch amorph erscheint. Saccharose wirkt lebhafter als Lactose oder Dextrose auf die neutralen Kupferlösungen, das umgekehrte Verhältniss tritt ein, wenn man mit alkalischen Lösungen arbeitet. Schertel.

Darstellung pharmaceutischer Extracte unter Anwendung von Kälte, von L. A. Adrian (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 234—240). Der Gang der Arbeit ist folgender: Die nach einer der gewöhnlichen Verfahrungsweisen gewonnene mittelst der Filterpresse filtrirte vegetabilische Lösung wird in die Gefriermulden gefüllt und mit Hülfe der Eismaschine abgekühlt, so dass die Eisblöcke die Temperatur — 10° erreichen. (Die vom Verfasser angewendeten Apparate gestatten 200 kg Lösung auf einmal in Arbeit zu nehmen.) Die sehr harten Eisblöcke werden sofort in einer besonders construirten Reibemaschine in weniger als einer Minute zu Schnee zerrieben und dieser Schnee in einem Schleuderapparat besonderer Construction, welcher in sehr rasche Bewegung gesetzt wird, ausgeschleudert. Auf diese Weise werden in kaum 20 Minuten aus 25 kg Schnee, die jedesmal dem Schleudern unterworfen werden, 75 pCt. Wasser in festem Zustande und fast völlig frei von löslichen Bestandtheilen abgeschieden. Das

flüssige Schleuderproduct lässt man abermals gefrieren und bis auf etwa — 20° abkühlen und unterwirft die Eisblöcke nochmals dem Zerreiben und Schleudern. Aus je 100 kg Lösung, welche der zweiten Operation des Gefrierens ausgesetzt wurden, erhält man 12 — 15 kg eines syrupartigen bereits sehr concentrirten Extractes, der in einem Vacuumapparate bei einer 30° nicht übersteigenden Temperatur zur passenden Concentration gebracht wird. Die so gewonnenen Extracte sind merklich verschieden von denjenigen, welche blos durch Abdampfen im Vacuum, und noch mehr von denjenigen, welche durch Eindampfen auf dem Wasserbade bei Luftzutritt erhalten werden. Sie sind weniger dunkel von Farbe, ihre Lösungen erscheinen kaum getrübt und sie sind reicher an wirksamen Bestandtheilen. Schertel.

Neue Apparate zur Concentration der Extracte im Vacuum, von L. A. Adrian (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 228—234). Es werden zwei Vacuumapparate beschrieben, welche zur Concentration grösserer Mengen von Extracten und Lösungen bei niederer leicht zu regulirender Temperatur dienen. Der eine besitzt eine oscillirende Bewegung, wodurch die Oberfläche der Flüssigkeit fortwährend erneuert und die Bildung einer bedeckenden Haut verhindert wird. Die Beschreibung der Apparate ist ohne Beigabe einer Zeichnung nicht möglich.

Schertel.

Organische Chemie.

Ueber Benzylacetat und ähnliche Körper, insbesondere ihr Verhalten gegen Chlor und Brom, von Ed. Seelig (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 157—187). Das Benzylacetat wurde durch Digestion äquivalenter Mengen Benzylchlorid und Natriumacetat mit Eisessig am Rückflusskühler dargestellt. Durch Chlor wird es bei 150—170° zum grösseren Theil in Benzoylchlorid, zum kleineren in Acetylchlorid umgewandelt. Bei Gegenwart von Eisenchlorid entstehen oberhalb 225° siedende chlorhaltige Producte, unter ihnen *p*-Chlorbenzylchlorid. Brom erzeugt aus Benzylacetat schon bei gewöhnlicher Temperatur *p*- und *o*-Brombenzylbromid. Bei Einwirkung von Chlor auf Phenylacetat entsteht vorwiegend im Kern chlorirtes Phenol; bei Einwirkung

von Brom Mono- und Tribromphenylacetat. An diese Beobachtungen schliessen sich solche über die Einwirkung des Chlors und Broms auf *p*-Brombenzylacetat, Aethylbenzoat, Aethylacetat und Phenylacetat. Schotten.

Ueber *o*-Nitroäthylanilin und einige Derivate desselben, vorl. Mitth. von A. Hempel (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 199—200). Ueber die vom Verfasser dargestellten Alkyl-*o*-nitroaniline und Alkyl-*o*-phenylendiamine wird später ausführlich berichtet werden. Schotten.

Darstellung von Jodoform, von H. Suilliot und H. Raynaud (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 3—4). 50 Gew.-Th. Jodkalium, 6 Gew.-Th. Aceton und 2 Gew.-Th. Natriumhydroxyd werden in 1—2 L kaltem Wasser gelöst und unter Umschütteln tropfenweise mit einer verdünnten Lösung unterchlorigsauren Natrons versetzt. Jeder Tropfen erzeugt sofort eine Fällung von Jodoform, bis alles Aceton oder alles Jod aus der Lösung verschwunden ist. Die Reaction geht nach folgenden Gleichungen vor sich: 1) $KJ + NaClO = KCl + NaJO$; 2) $C_3H_6O + 3NaJO = CHJ_3 + C_2H_3NaO_2 + 2NaHO$. Das gesammte Jod wird im Jodoform gewonnen; die Ausbeute ist nahezu die theoretische. Da die Gegenwart selbst grosser Mengen neutraler Alkalisalze die vollständige Ueberführung des Jods in Jodoform nicht hindert, so kann man zur Darstellung im Grossen Lösungen von Varecsoda, aus welcher die Sulfüre und Sulfite entfernt sind, als jodhaltiges Material benutzen. Schertel.

Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl. Synthese von Pyrrolderivaten, von M. Hanriot und L. Bouveault (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 170—178). Bei der Einwirkung von Natrium auf eine Lösung von Cyanäthyl in absolutem Aether entsteht ein weisses Natrium haltendes Pulver, welches mit Jodäthyl lebhaft sich umsetzt. Wird das Product dieser Umsetzung abwechselnd mit Wasser und conc. Salzsäure gewaschen, und das Oel destillirt, so erhält man ein bei 125° siedendes Valeronitril $CH_3 . CH{<}^{CN}_{C_2H_5}$ und eine Flüssigkeit vom Siedepunkt 195°. — Lässt man das Natrium auf eine warme Lösung von Cyanäthyl in Benzin wirken, so bildet sich ebenfalls die weisse Natriumverbindung, während Wasserstoff entbunden wird. Aus der Einwirkung von Jodäthyl auf das Reactionsproduct geht nunmehr nur die bei 195° siedende Verbindung hervor. Dieselbe hat die Zusammensetzung $C_8H_{11}NO$, ihre Dampfdichte ist 135.5 (berechn. 139), das spec. Gewicht 0.8428. — Trimethylpyrolon. Lässt man auf das Natriumderivat des Cyanäthyls Jodmethyl einwirken, so erhält man nur die bei 175° siedende Flüssigkeit $C_7H_{11}NO$, deren spec. Gew. 0.9451 beträgt. Diese Verbindung ist nicht die aus der Einwirkung von Jodmethyl auf das Natriumäthylcyanid ursprünglich

hervorgehende, deren Siedepunkt weit höher liegt, sie entsteht vielmehr aus einer Reaction zwischen dem zuerst gebildeten Product und der Chlorwasserstoffsäure unter Ausscheidung von Chlorammonium. Es ist anzunehmen, dass das ursprüngliche hochsiedende Product die Zusammensetzung $C_7H_{12}N_2$ besitze ($Na + 2C_3H_5N + CH_3J = NaJ + C_7H_{12}N_2 + H$) und mit Salzsäure sich nach der Gleichung $C_7H_{12}N_2 + H_2O + HCl = NH_4Cl + C_7H_{11}NO$ umsetze. Die bei 175° siedende Verbindung bildet mit Phenylhydrazin ein in sternförmig gruppirten Prismen krystallisirendes Hydrazon, dessen Schmelzpunkt bei 80° liegt. Der sauerstoffhaltige Körper ist neutral, aber ungesättigt. Mit Jodwasserstoff bildet er gelbe Krystalle, die mit Lösungsmitteln Jod abscheiden. Durch siedendes alkoholisches Kaliumhydroxyd wird er nicht verändert: er kann daher den Stickstoff nicht in der Form der Nitrile, Imide oder Amide enthalten, so dass man zur Annahme einer ringförmigen Anordnung der Elemente gezwungen ist: $\begin{matrix} CH & N.CH_3 \\ CH_3—C & CO \end{matrix}$ $CH—CH_3$. Für die ursprünglich entstehende Verbindung folgt daraus die Constitution: $\begin{matrix} CH & CH—CH_3 \\ CH_3—C & C=NH \end{matrix}$ während die natriumhaltige polymere Verbindung des Cyanäthyls Na an Stelle von CH_3 an Stickstoff gebunden enthält. Die Verfasser geben dem neuen Kerne, von welchem die Verbindung $C_7H_{11}NO$ sich ableitet, den Namen β-Pyrolon $\begin{matrix} NH \\ CH \\ CH \end{matrix}$ $\begin{matrix} CH \\ CO \end{matrix}$. Die bei 195° siedende Verbindung ist Dimethyläthylpyrolon. — Dimethylpyrolonimid. Lässt man Natrium auf Cyanäthyl in ätherischer Lösung reagiren, so erhält man aus dem Aether einen krystallinen bei 48° schmelzenden Körper, E. v. Meyer's dimoleculares Cyanäthyl (*diese Berichte* XXI, 402 und 833 Ref.). — Dimethylpyrolon. Wird die Natriumverbindung, welche aus dem in Benzin gelösten Cyanäthyl gewonnen wird, direct mit Salzsäure behandelt, so entsteht eine bei 193.5 siedende Flüssigkeit, vom spec. Gewicht 0.9728:

$$\begin{matrix} & NH & & & & & NH & \\ CH & \diagup\diagdown & CH.CH_3 & & CH & & CH.CH_3 \\ CH_3.C & —— & C:NH & + H_2O + HCl = NH_4Cl + & CH_3.C & —— & CO \end{matrix}$$

Die Verbindung ist identisch mit E. v. Meyer's α-Propionylcyanäthyl, doch bestreiten die Verfasser die Auffassung, welche v. Meyer von der Constitution gegeben hat. Denn wenn der Natrium-

verbindung die Formel $CH_3-CH_2-C(=NNa)-CH(CH_3)-CN$ zukommt, so muss durch Einwirkung von Jodmethyl die Methylgruppe an den Stickstoff treten; Salzsäure würde sodann die Verbindung in Methylamin und $CH_3-CH_2-CO-CH<^{CN}_{CH_3}$, d. h. das bei 193.5 siedende Propionylcyanäthyl zerlegen, was nach den Versuchen der Verfasser nicht zutrifft.

Schertel.

Chemische Constitution des Kyanäthins und ähnlicher Verbindungen, vorl. Notiz von E. v. Meyer (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 156). Kyanäthin und Kyanmethin sind als Amidomethyldiäthylmiazin, resp. Amidodimethylmiazin aufzufassen:

$$C_2H_5C(=N-C-C_2H_5)(-C(CH_3)=N-C(NH_2)=N-) \quad \text{resp.} \quad CH_3-C(=N-C-CH_3)-CH=N-C(NH_2)=N-,$$

denn die aus dem Kyanäthin durch Ersatz der Amidgruppe durch Hydroxyl hergestellte Oxybase bildet sich auch durch Condensation von Propionamidin und α-Propionylpropionsäureester, und die Oxybase des Kyanmethins ist identisch mit dem von Pinner (*diese Berichte* XVIII, 2847) aus Acetamidin und Acetessigester dargestellten Dimethyloxypyrimidin.

Schotten.

Ueber einige bimoleculare und trimoleculare Nitrile, von E. v. Meyer (*Journ. für prakt. Chem.* **39**, 188—198). Imidobenzoylcyanäthyl, $C_6H_5.C(NH).CH(CH_3)CN$, bildet sich analog dem Imidopropionylcyanäthyl (*diese Berichte* XXI, Ref. 833) aus gleichviel Molekülen Benzonitril und Cyanäthyl durch Vermittelung von Natrium in absolut ätherischer Lösung und nachheriger Zersetzung der Natriumverbindung durch Wasser. Aus Essigesterlösung durch Petroleumäther gefällt bildet es farblose, bei 97° schmelzende Prismen. Verdünnte Salzsäure verwandelt es in α-Benzoylcyanäthyl. Die Auffassung des loc. cit. beschriebenen Propionylcyanäthyls als Dimethylpyrolon seitens der Herren Hanriot und Bouveault (vergl. d. Ref. auf vorhergehender Seite) wird hinfällig, wenn man berücksichtigt, dass der Körper durch Kochen mit Kalilauge in Ammoniak, Propionsäure und Cyanwasserstoff gespalten wird, dass er bei der Reduction Propylamin und Ammoniak liefert und ferner, dass das bei der Einwirkung von Chlorphosphor auf das präsumptive Propionylcyanäthyl entstehende Chlorid C_6H_8ClN (Sdp. 172—177°) nicht die Eigenschaften eines Dimethylchlorpyrrols hat, vielmehr schon von verdünnter Kalilauge unter Entwickelung von Ammoniak angegriffen wird. Mit der Auffassung der Herren Hanriot und Bouveault steht auch die,

derjenigen des Propionylcyanäthyls analoge Bildung des Benzoylcyanäthyls nicht in Einklang, da sich an der Bildung von Pyrolonverbindungen tertiäre Nitrile, wie das Benzonitril, überhaupt nicht betheiligen können, weil sie keinen Wasserstoff abzugeben vermögen. Indess stellt Verfasser nicht in Abrede, dass sein Imidopropionylcyanäthyl auch die tautomere Constitution eines Amidopropylidencyanäthyls besitzen könne. Die *diese Berichte* XXI, Ref. 402 besprochenen Umsetzungen liessen die Darstellung von gemischten Kyanalkinen vorhersehen. Erhitzt man das Product der Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl (in Aether) mit dem etwa gleichen Gewicht Benzonitril drei Stunden im Rohr auf 150°, behandelt dann das Reactionsproduct erst mit Aether, dann mit Wasser, so resultirt Kyandiphenyläthin oder Amidomethyldiphenylmiazin. Dasselbe schmilzt nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol bei 172°; es bildet mit Säuren gut krystallisirte Salze. Mit starker Salzsäure im Rohr auf 170° erhitzt, wird es in die entsprechende Oxybase, Schmp. 256°, verwandelt. Auf die Natriumverbindung des Propylcyanids wirkt Cyanäthyl unter Bildung von Kyandiäthylpropin, während die Reaction bei Anwendung von Isopropylcyanid einen etwas anderen Verlauf nimmt. Hierbei scheint Amidomethyläthylisopropylmiazin zu entstehen.

Schotten.

Ein neues Ptomaïn und eine Methode zur Analyse der Alkaloïde, von A. M. Delèzinier (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 178—180). Verfasser hat eine verhältnissmässig grössere Menge des Alkaloïdes dargestellt, welche 1879 von Brouardel entdeckt und nach seinem chemischen und physiologischen Verhalten als ähnlich mit Veratrin beschrieben wurde. Die neue Basis hat die Zusammensetzung $C_{32}H_{31}N$; sie stellt eine fast farblose ölige Flüssigkeit dar und ist ausserordentlich leicht oxydirbar. Nur in Berührung mit Luft zeigt sie die dem Veratrin eigenthümlichen Reactionen. Verfasser hat deshalb einen Apparat construirt, welcher gestattet, die Reactionen in einer Atmosphäre von Stickstoff vorzunehmen. Die Zeichnung und Beschreibung muss im Originale nachgesehen werden.

Schertel.

Synthesen von Hydropyridinbasen, von Alphonse und Charles Combes (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 14—16). 1 Mol. Aldehydammoniak und 2 Mol. Acetylaceton condensiren sich während längeren Erwärmens auf dem Wasserbade unter Austritt von 3 Mol. Wasser zu einer in hexagonalen gelben Prismen krystallisirenden Base $C_{12}H_{17}NO_2$, dem Dihydrodiacetylcollidin. Das Chlorhydrat derselben zersetzt sich, ohne zu schmelzen, etwas über 250°; das Platinchloriddoppelsalz und das Goldchloriddoppelsalz sind unbeständig. (Siehe auch *diese Berichte* XXI, Ref. 138.)

Schertel.

Ueber dimolekulares Cyanmethyl, von R. Holtzwart (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 230—245). Das bimolekylare Cyanmethyl (*diese Berichte* XXI, Ref. 834) wird in alkoholischer Lösung von Natrium unter Bildung von Aethylamin und Ammoniak gespalten. Eine Verbindung von 2 Mol. bimolekularen Cyanmethyls mit 1 Mol. Acetylchlorid zerfällt mit Wasser unter Abscheidung eines gut krystallisirten, bei 222° schmelzenden Körpers $C_8H_9N_3$. Concentrirte Salzsäure erzeugt aus dem bimolekularen Cyanmethyl bei gewöhnlicher Temperatur Cyanaceton, siedendes Wasser einen krystallisirenden, oberhalb 230° verkohlenden, Körper $C_6H_8N_2O$. Nach den vorliegenden Versuchen kann das bimolekulare Cyanmethyl als Imidoacetylcyanmethyl oder aber das tautomere Nitril der β-Amidocrotonsäure aufgefasst werden und demgemäss das Product der Einwirkung von Natrium auf eine absolut ätherische Lösung von Cyanphenyl und Cyanmethyl (Schmp. 86°) entweder als Imidobenzoylcyanmethyl, $C_6H_5C(=NH)CH_2.CN$ oder aber als β-Amidozimmtsäurenitril, $C_6H_5C(-NH_2)CH.CN$. Schotten.

Ueber die Polymerisation einiger Nitrile, von R. Wache (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 245—261). Analog dem dimolekularen Cyanmethyl (*diese Berichte* XXI, Ref. 833) wurde das dimolekulare Cyanpropyl, Sdp. 280°, dargestellt. Erhitzt man die Natriumverbindung des letzteren mit Propylcyanid im Rohr auf 180°, so erhält man Kyanpropin (*diese Berichte* XXI, Ref. 401), während bei Anwendung von Aethylcyanid das bei 184° schmelzende Kyandiäthylpropin oder Amidotrioäthylmiazin, $C_{10}H_{17}N_3$, entsteht. Dasselbe geht beim Erhitzen mit Salzsäure im Rohr in Oxytriäthylmiazin, $C_{10}H_{15}N_2(OH)$, Schmp. 144°, über. Dimolekulares Capronitril oder Imidocaproylcapronitril, eine unter 20 mm Druck bei 245° siedende Flüssigkeit, wird von Salzsäure bei 150° im Rohr in Capron oder Diisoamylketon übergeführt. Das dimolekulare Benzylcyanid rein darzustellen, ist nicht gelungen; beim Erhitzen seiner Natriumverbindung mit Phenylcyanid im Rohr resultirt Kyandiphenylbenzylin oder Amidotriphenylmiazin, $C_{33}H_{17}N_3$, Schmp. 175°, eine einsäurige Base, welche beim Erhitzen mit Salzsäure im Rohr in Oxytriphenylmiazin übergeht. Wird die Natriumverbindung des dimolekularen Benzylcyanids mit Benzylcyanid im Rohr erhitzt, so entsteht das Kyanbenzylin, $C_{24}H_{21}N_3$, ein amidirtes Phenyldibenzylmiazin, ebenfalls eine einsäurige Base, Schmp. 106°. Dieselbe wird vortheilhafter durch Erhitzen von trockenem Natriumäthylat mit etwa der doppelten Menge von Benzylcyanid im Rohr auf 180° dargestellt, analog der Darstellung des Kyanäthins (*diese Berichte* XXII,

Ref. 135). Das aus dem Kyanbenzylin mittels Salzsäure in der Wärme dargestellte Oxy-phenyldibenzylmiazin schmilzt bei 180° und dessen Acetylverbindung bei 85°. Aus Benzoylcyanid lässt sich, wie es scheint, mit Hülfe von Natrium und in Gegenwart von trocknem Aether ein dimoleculares Benzoylcyanid herstellen. Schotten.

Chemische Constitution des Kyanäthins nebst Beiträgen zur Kenntniss desselben und seiner Abkömmlinge, von E. v. Meyer (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 262—283). Wie schon in einer vorläufigen Notiz mitgetheilt (s. o. pag. 325), ist durch die Synthese der Oxybase des Kyanmethins aus Acetamidin und Acetessigester das Kyanmethin als Amidodimethylmiazin und durch die Synthese der Oxybase des Kyanäthins aus Propionamidin und α-Propionylpropionsäureester das Kyanäthin als Amido-methyldiäthylmiazin gekennzeichnet worden. Die weiteren Erörterungen bezüglich des Kyanäthins und der mit ihm verwandten Körper mögen im Original nachgelesen werden. Die früher mit dem Namen Kyanconiin belegte Base ist nunmehr als Methyldiäthylmiazin zu bezeichnen. Ihr Chlorhydrat, das frühere Chlorkyanconiin, liefert beim Erhitzen mit Anilin und etwas Alkohol im Rohr auf 220° das bei 99° schmelzende Phenylkyanäthin. Aus der Schmelze von Kyanäthin und Phtalsäureanhydrid wird von Aether das Phtalylkyanäthin, Schmp. 128°, ausgezogen. Wird Kyanäthin mit Eisessig und salpetriger Säure in der Wärme behandelt, so bildet sich nicht die bei gewöhnlicher Temperatur entstehende Oxybase, sondern ein sogenanntes Nitrosat, $C_9H_{12}N_4O_5$, Schmp. 136°, welches durch Reductionsmittel in ein Oximido- oder Isonitrosoderivat des Oxymethyldiäthylmiazins, $C_9H_{11}(NOH)N_2OH$, Schmp. 205°, übergeführt wird. Salpetrige Säure verwandelt es wieder in den bei 136° schmelzenden Ausgangskörper, Jodwasserstoff in Oxymethyldiäthylmiazin. Das Phenylhydrazon des letzteren entsteht bei der Einwirkung von Phenylhydrazin auf den bei 136° schmelzenden Körper. Schotten.

Beiträge zur Kenntniss des festen Acetonchloroforms und seiner Abkömmlinge, von C. Willgerodt und F. Dürr (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 283—289). Dem *diese Berichte* XX, 539 und 2446 Mitgetheilten ist das Folgende nachzutragen: Aus Acetonchloroform und Phosphorpentabromid erhält man schon bei gewöhnlicher Temperatur das bei 185—190° siedende und schon unterhalb 160° sublimirende tertiäre Bromisobuttersäuretrichlorid. Bei der Behandlung von Acetonchloroform mit Acetylchlorid oder Essigsäureanhydrid entsteht das bei 191° siedende Acetoxyisobuttersäuretrichlorid; die entsprechende Benzoylverbindung ist ein bei 285° siedendes Oel. Natriumamalgam in wässrigätherischer Lösung und Zink und Salz-

säure reduciren Acetonchloroform zu Trimethylcarbinol; in ersterem Fall entsteht daneben Oxyisobuttersäure. Zink und Eisessig verwandeln Acetonchloroform in der Wärme in Pseudobutylacetat; Jodwasserstoff erzeugt scheinbar Isobutan. Die Versuche, an Stelle der Chloratome Alkyle in das Acetonchloroform einzuführen, sind gescheitert. Schotten.

Ueber die Orthokresolglycolsäure, von A. Ogliaforo und G. Cannone (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, S. 511—514). Diese Säure wurde in analoger Weise, wie Giacosa für die Phenylglycolsäure angiebt (*diese Berichte* XII, 1472) durch Einwirkung von Orthokresol auf Monochloressigsäure erhalten. Die Orthokresolglycolsäure ist in kaltem Wasser wenig, in heissem etwas mehr löslich und krystallisirt aus letzterem in perlmutterglänzenden Blättchen vom Schmp. 151—152°. Das Natriumsalz ist im Gegensatz zum parakresolglycolsauren Natrium sehr leicht löslich, das Baryumsalz hat die Zusammensetzung $Ba(C_9H_9O_3)_2 + 4H_2O$ und schmilzt bei 120° in seinem Krystallwasser. Das Bleisalz, $Pb(C_9H_9O_3)_2 + H_2O$, ist sehr wenig in heissem Wasser löslich und krystallisirt daraus in kleinen, weissen prismatischen Krystallen. Es ist leicht zersetzlich. Demstedt.

Ueber Bromthymol und einige Abkömmlinge desselben, von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 514—520). Benzoylbromthymol, $C_6H_2.\overset{1}{C}H_3.O\overset{3}{C}_6H_5CO.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{B}r$. Man erhitzt Thymol (Schmp. 55—56°) mit einem gleichen Theil Benzoylchlorid unter Druck von 1/3 Atmosphäre zuerst auf dem Wasserbade und dann auf dem Oelbade auf 160—180° am Rückflusskühler bis zum Aufhören der Chlorwasserstoffentwicklung, lässt im Kohlensäurestrom erkalten und löst in 150 Th. frisch mit Phosphorsäureanhydrid entwässertem Schwefelkohlenstoff. Zu der Lösung lässt man auf 1 Mol. 1 Mol. Brom tropfen, lässt 24 Stunden stehen und dann den Schwefelkohlenstoff freiwillig verdunsten. Der Rückstand wird aus Alkohol umkrystallisirt in glänzenden weissen, bei 65—66° schmelzenden Nädelchen erhalten. Aus Petroleumäther erhält man grosse, farblose, bei 66—68° schmelzende Prismen. — Acetylbromthymol, $C_6H_2.\overset{1}{C}H_3.O\overset{3}{C}H_3CO.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{B}r$, wird erhalten aus Acetylchlorid und Bromthymol. Frisch dargestellt farblose Flüssigkeit, die sich allmählich röthlich färbt. — Bromthymolmethyläther, $C_6H_2.\overset{1}{C}H_3.O\overset{3}{C}H_3.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{B}r$, aus Bromthymol in Methylalkohol mit Jodmethyl. Farblose Flüssigkeit von schwachem Geruch. — Bibromcymol wird erhalten durch Erhitzen von Phosphorpentabromid (46 Thle.) und Bromthymol (110 Thle.) auf dem Sandbade bis zum Aufhören der Bromwasserstoffentwicklung. Farbloses, bei 272°

siedendes Oel. Beim Erhitzen im geschlossenen Rohr mit Salpetersäure (1.12) auf 180° wird Bi-bromterephtalsäure vom Schmp. 316—317° erhalten. Der Aethyläther dieser Säure schmilzt bei 123—125°. Alle diese Eigenschaften stimmen mit dem *p*-Bibromcymol überein und wird deshalb für das Bromthymol die Constitution $C_6H_2.\overset{1}{C}H_3.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C_3}H_7.\overset{6}{Br}$ angenommen. — Nitrobromthymol, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C_3}H_7.\overset{6}{Br}.NO_2$, entsteht bei der Einwirkung von rauchender Salpetersäure (1.46) auf Bromthymol in eisessigsaurer Lösung. Dicke gelbe Prismen, die bei 106—107° schmelzen. Dennstedt.

Ueber das Trimethylenphenylimin, von L. Balbiano (*Atti d. R. Acc. d. Lincei.* Rndct. 1888, II. Sem., S. 44—46). Wohlgetrocknetes salzsaures Trimethylenphenyldiamin wird in kleinen Portionen (3 g) destillirt, bis das ganze Salz sublimirt ist, mit verdünnter Salzsäure aufgenommen, die Lösung filtrirt und auf dem Wasserbade concentrirt. Durch Zusatz von absolutem Alkohol wird das gebildete Chlorammonium abgeschieden, abfiltrirt einige Cubikcentimeter Salzsäure zugegeben und mit Jodwismuthkalium gefällt. Der abfiltrirte und abgepresste Niederschlag wird in Wasser suspendirt, mit einem grossen Ueberschuss von 50procentiger Kalilauge versetzt und im Wasserdampfstrom destillirt. Es geht eine ölige, im Geruch an Coniin erinnernde Base über, deren salzsaures Salz nicht krystallisirt erhalten wurde. Das Platindoppelsalz, $[(CH_2)_3 : N.C_6H_5.HCl]_2PtCl_4$, wurde in Gestalt eines flockigen mikrokrystallinischen rothgelben Niederschlages erhalten. Dennstedt.

Studien über die Dioxythiobenzole (dritte Mittheilung), von G. Tassinari (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1888, II. Sem., 47—51). Aus dem *o*-Dioxydimethylthiobenzol (siehe *diese Berichte* XX, Ref. 324) wird ein bei 44° schmelzendes Acetylderivat erhalten, das durch Oxydation mit Kaliumpermanganat in essigsaurer Lösung Diacetyldimethyloxysulfobenzid, Schmp. 132—133° liefert. Entfernt man die Acetylgruppen mit alkoholischem Kali, so erhält man, aus Essigsäure umkrystallisirt, ein farbloses, bei 263° unter Zersetzung schmelzendes Pulver, o-Dimethyloxysulfobenzid. — In ganz ähnlicher Weise wird Diacetylparadimethyldioxythiobenzol, Schmp. 83—84°. erhalten, aus diesem durch Oxydation Diacetylparadimethyloxysulfobenzid, Schmp. 206—208° und aus dem durch Behandeln mit alkoholischem Kali *p*-Dimethyloxysulfobenzid, Schmp. 209°. Dioxythiobenzol aus dem Thymol. Das Acetylderivat schmilzt bei 95 bis 96°, das entsprechende Diacetyloxysulfobenzid bei 107—108° und das Oxysulfobenzid bei 213—214°. Dennstedt.

Ueber saures Nikotintartrat, von H. Dreser (*Arch. d. Pharm.* [3], 27, 266—270). Durch Neutralisation von Nikotin mit einer alkoholischen Lösung von Weinsäure und Zusatz von Aether ist ein krystallisirtes, saures Tartrat von der Formel $C_{10}H_{14}N_2(C_4H_6O_6)_2 + 2H_2O$ erhalten worden. Freund.

Beiträge zur Kenntniss des Strychnins, I. Mittheilung von Karl Garzarolli Edler von Thurnlackh (*Monatsh. für Chem.* 10, 1—8). Benzylstrychniliumchlorid, $C_{21}H_{22}N_2O_2 . C_7H_7Cl + H_2O$, wird bei 110° wasserfrei, schmilzt alsdann bei 262—263° unter Zerfall und löst sich schwer in Alkohol und kaltem Wasser. Benzylstrychniliumnitrat bildet Prismen, wird bei 240° gelb und zerfällt zwischen 262—265°. Benzylstrychniliumbichromat tritt in orangerothen Kryställchen auf; das Sulfocyanid stellt Nadeln vom Schmelzpunkt 215—216° dar; die freie Basis $C_{21}H_{22}N_2O_2 . C_7H_7OH$, krystallisirt in seideglänzenden, blassrosenrothen Blättchen. Ueber die Reactionen der Benzylstrychniliumverbindungen (vergl. d. Orig). — Aus den Oxydationsproducten des Benzylstrychniliumchlorids mit Chamaeleon konnte nur Benzoësäure isolirt werden. Gabriel.

Ueber die bei der Oxydation von Leim mit Kaliumpermanganat entstehenden Körper und über die Stellung von Leim zu Eiweiss, von Richard Maly (*Monatsh. für Chem.* 10, 26—38). Aehnlich wie in früheren Versuchen das Eiweiss (*diese Berichte* XXI, Ref. 646) hat Verfasser gemeinsam mit Karl von Kutschig nunmehr den Leim (Gelatine) mit Permanganat oxydirt und das Oxydationsproduct mit Baryt bei hohem Druck zerlegt: es ergab sich, dass hierbei dieselben Zersetzungsproducte (ausser der Isoglycerinsäure) und in ähnlichen Mengenverhältnissen wie beim Eiweiss auftreten. (Von der Isolirung der der Peroxyprotsäure entsprechenden complexen Verbindung wurde abgesehen.) Eiweiss und Leim verhalten sich also bei dieser Art der Zerlegung gleich. — Im Anschluss hieran stellt Verfasser aus älteren Arbeiten (Schlieper, Guckelberger, Nencki, Schützenberger, Bourgeois, Hlasiwetz und Horbaczewsky) zusammen, was an Aehnlichkeit oder Verschiedenheit zwischen Leim und Eiweiss beobachtet worden ist; dabei ergiebt sich bezüglich der Zersetzungsproducte beider Stoffe, neben zahlreichen, vielfach quantitativ hervortretenden Aehnlichkeiten lediglich der Unterschied, dass Tyrosin und Indol nur aus Eiweiss, nicht aus Leim erhalten werden; diesen Unterschied hat man vielfach dahin verallgemeinert: der Leim unterscheide sich von den Eiweissstoffen durch das Fehlen aromatischer Gruppen. Diese Auffassung ist aber falsch, da bereits Schlieper und Guckelberger, sowie der Verfasser aus dem Leim Benzoësäure erhalten haben. Das Fehlen von Indol und Tyrosin unter den Zerfallproducten des Leims scheint ferner insofern keinen constitutionellen

Unterschied zwischen Eiweiss und Leim auszumachen, als mässig oxydirtes Eiweis (Oxyprotsulfonsäure, vergl. l. c.) weder Indol noch Tyrosin liefert. Es lässt sich mithin aus den Zersetzungsproducten kein wichtiger und bestimmt fassbarer Unterschied zwischen Eiweiss im engeren Sinne und Leim herausfinden. Gabriel.

Zur Constitution der Chinaalkaloïde, II. Mittheilung: Das Chinin, von Zd. H. Skraup (*Monatsh. für Chem.* 10, 39—50). Wie Verfasser in seiner 1. Mittheilung [1]) (*diese Berichte* XXI, Ref. 793) nachgewiesen hat, enthält die »zweite Hälfte« des Cinchonins keinen Chinolinring, sondern wahrscheinlich einen Piperidiuring. Vorliegende Abhandlung betrifft gleichfalls die »zweite Hälfte«, und zwar des Chinins, welches bekanntlich durch Chromsäure in Chininsäure und ein dem Cinchoninsyrup ähnliches, syrupförmiges Product zerfällt. Dieser Chininsyrup ist früher durch Basen in einen alkohollöslichen (A) und einen unlöslichen Antheil zerlegt, und aus letzterem Chininsäure, Tricarbopyridinsäure und eine amorphe Säure erhalten worden. Die Reindarstellung der letzteren misslang und wurde aufgegeben, als sich durch vorliegende Untersuchung zeigte, dass durch Oxydation des Chitenins (*diese Berichte* XII, 1104) unschwer eine krystallisirte, mit der amorph gebliebenen identische Säure erhalten werden kann (s. weiter unten). Das Chitenin, $C_{19}H_{22}N_2O_4$, welches durch Oxydation des Chinins mit Chamäleon neben Ameisensäure auftritt, schmilzt je nach der Schnelligkeit des Erhitzens bei 240, 265 und 285°, giebt nach dem Acetyliren ein gelbrothes, amorphes Chlorplatinat, $C_{19}H_{21}.(C_2H_3O)N_2O_4.H_2PtCl_6$, und liefert mit rauchender Bromwasserstoffsäure bei 100° ein Salz, $C_{19}H_{22}N_2O_4.(HBr)_2$, in Nädelchen, welche $1-1\frac{1}{2}$ Wasser enthalten. Durch Oxydation des Chitenins mit Chromsäure wurden Chininsäure, Tricarbopyridinsäure und Cincholoiponsäure, $C_8H_{23}NO_4 + H_2O$, erhalten, welche mit der aus Cinchoninsyrup erhaltenen (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 793) völlig übereinstimmte; 2) die Schmelzpunkte der wasserhaltigen und wasserfreien Cincholoiponsäure liegen übrigens etwas höher, als l. c. angegeben, nämlich bei 126—127°, resp. 225—226°. — Verfasser beschreibt ein Verfahren zur Darstellung der Cincholoiponsäure aus Chininsulfat und Chamäleon. — Es ergab sich ferner, dass in dem alkohollöslichen Antheil (A) des Chininsyrups Cincholoipon, $C_9H_{17}NO_3$, enthalten ist. Damit ist festgestellt, dass die »zweite Hälfte« des Chinins dieselbe Constitution hat, wie die des Cinchonins (vergl. auch d. folg. Ref.). Gabriel.

[1]) Dort steht Cincholeupon resp. Cincholeuponsäure statt Cincholoipon resp. Cincholoiponsäure (von *λοιπὸν* = Rest).

[2]) Auch bezüglich der Drehung stimmt die Säure aus Chinin mit der aus Cinchonin überein, obgleich die beiden Alkaloïde entgegengesetzt drehen.

Zur Constitution der Chinaalkaloïde (III. Abtheilung); das Cinchonidin, von Hans Schniderschitsch (*Monatsh. für Chem.* 10, 51—64). Verfasser hat im Anschluss an die vorangehende Arbeit von Skraup reines Cinchonidin vom Schmp. 202—203° durch Chamäleon zunächst in Cinchotenidin, $C_{18}H_{22}N_2O_3$, und dann letzteres — ohne es erst zu isoliren — mit Chromsäure weiter oxydirt; als Oxydationsproducte wurden Cinchoninsäure, $C_{10}H_7NO_2$, und Cincholoiponsäure, $C_8H_{13}NO_4$, nachgewiesen, so dass die Reaction durch die Gleichung $C_{18}H_{22}N_2O_3 + O_4 = C_{10}H_7NO_2 + C_8H_{13}NO_4 + H_2O$ ausgedrückt werden kann. Auch das auf diesem Wege d. h. aus (linksdrehendem) Cinchonidin erhaltene Cincholoiponsäurechlorhydrat besitzt dieselbe Rechtsdrehung wie das aus dem (rechtsdrehenden) Cinchonin bereitete Präparat. — Die Cincholoiponsäure selber zeigt $[\alpha]_D = 30.10$. Aus der Cincholoiponsäure wurde durch Jodäthyl kein fassbares Product und durch Benzoylchlorid eine Verbindung erhalten, welche nach der Analyse des Kupfersalzes, $[C_8H_{10}(C_7H_5O)NO_4]_3Cu_4OH_2 + 2H_2O$, vielleicht ein Monobenzoylproduct ist. — Durch die Gewinnung der Cincholoiponsäure aus dem Cinchonidin und Cinchonin wird also der Unterschied zwischen beiden Alkaloïden auf ein Minimum reducirt.

Gabriel.

Zur Constitution der Chinaalkaloïde (IV. Mittheilung); das Chinidin, von Julius Würstl (*Monatsh. für Chem.* 10, 65—72). Verfasser oxydirte nach Maassgabe der in den beiden vorangehenden Arbeiten gemachten Beobachtungen Chinidin zunächst mit Chamäleon und dann mit Chromsäure; neben Chininsäure wurde auch in diesem Falle Cincholoiponsäure aufgefunden, so dass also zwischen Chinin und Chinidin nur ein geringer Unterschied in der Constitution vorhanden sein kann.

Gabriel.

Zur Kenntniss der sogenannten Senfölessigsäure und der Rhodaninsäure, von Rudolf Andreasch (*Monatsh. für Chem.* 10, 73—81). Aehnlich der Rhodaninsäure (*diese Berichte* XVII, 2277 und XIX, 113) und dem Thiohydantoïn (*ebend.* XX, Ref. 416) vereinigt sich Senfölessigsäure mit Benzaldehyd unter Wasseraustritt. Man bringt zu dem Ende die beiden genannten Stoffe mit 1 Mol. Aetznatron in wenig Wasser zusammen, fügt soviel Alkohol hinzu, dass der Benzaldehyd sich eben löst, worauf sich allmählich (vollständig in 1—2 Tagen) das Natriumsalz der Carbaminsulfhydrylzimmtsäure (Benzylidencarbaminthioglycolsäure), $NH_2.CO.S.C(CO_2Na):CHC_6H_5 + 1\frac{1}{2}H_2O$, in dünnen Blättchen abscheidet, welche bei 168° unter Zerfall schmelzen und sich wenig in kaltem Wasser und Alkohol lösen. Die freie Säure, $\begin{matrix}CO.S.C:CHC_6H_5\\ \dot{N}H\text{——}\dot{C}O\end{matrix}$, krystallisirt aus kochendem Alkohol in Blättchen vom Schmp. 242°;

sie lässt sich nicht blos aus dem vorangehenden Natriumsalz abscheiden, sondern entsteht auch (neben Salmiak), wenn man Amidinsulfhydrylzimmtsäure (l. c.) mit Salzsäure kocht. Die Carbaminsulfhydrylzimmtsäure geht durch längeres Erwärmen mit 4 Theilen Schwefelsäure auf 150° in Sulfonbenzylidensenfölessigsäure, $\begin{matrix}CO.S.C:CH.C_6H_4.SO_3H\\ NH\text{—}CO\end{matrix}$, über, welche mit der durch Oxydation der Benzylidenrhodaninsäure erhältlichen Säure, $C_{10}H_7NS_2O_5$ (*diese Berichte* XIX, 113), identisch ist; aus dieser Identität wird geschlossen, dass die beiden Muttersubstanzen d. i. die Benzylidensenfölessigsäure und die Benzylidenrhodaninsäure resp. Senfölessigsäure und Rhodaninsäure selbst eine analoge Constitution besitzen; Verfasser formuliren demnach die beiden letztgenannten Säuren:

$$\begin{matrix}CO.S.CH_2\\ NH\text{—}CO\end{matrix} \quad \text{resp.} \quad \begin{matrix}CS.S.CH_2\\ NH\text{—}CO.\end{matrix}$$

Gabriel.

Eine neue Synthese der Rhodaninsäure hat Julian Freydl (*Monatsh. f. Chem.* 10, 82—85) im Sinne der Gleichung $CNSH + HS.CH_2.CO.OH = H_2O + NH.CS.S.CH_2.CO$ ausgeführt, indem er eine alkoholische Lösung von Rhodankalium und Thioglycolsäure mit Salzsäuregas sättigte und das Product nach dem Verjagen des Alkohols aus heissem Wasser umkrystallisirte. Gabriel.

Studien über einige Derivate des Cyanamids, von A. Smolka und A. Friedreich (*Monatsh. für Chem.* 10, 86—100). Verfasser haben eine Reihe von Cyanamidderivaten, wie folgt, dargestellt. 1. Biguanid, $C_2H_7N_5$, (= Guanylguanidin) erhält man einfacher als bisher (*diese Berichte* XXI, Ref. 438), wenn man Dicyandiamid mit Salmiak zusammenschmilzt: $C_2H_4N_4 + NH_3 = C_2H_7N_5$. 2. Dicyandiamidin (Guanylharnstoff) bildet sich a) durch Digestion von amidodicyansaurem Silber mit Salmiaklösung bei 130—140° nach der Gleichung: $CN.NH.CO.NH_2 + NH_3 = NH_2.C(NH).NH.CONH_2$; b) durch 2tägige Digestion einer Lösung von Harnstoff und Cyanamid: $CO(NH_2)_2 + CN.NH_2 = NH_2.C(NH).NH.CO.NH_2$; c) durch Erhitzen von Guanidincarbonat mit Cyanursäure auf 150—160°: $C(NH)(NH_2)_2 + CONH = C_2N_4H_6O$. 3. Melamin wird erhalten durch Erhitzen von Guanidincarbonat resp. -chlorhydrat a) für sich auf 180—190° resp. 270°: $3CH_5N_3 - 3NH_3 = C_3H_6N$; b) mit Dicyandiamid: $CH_5N_3 + C_2H_4N_4 - NH_3 = C_3H_6N_6$. 4. Ammelin entsteht durch Erhitzen von Biguanidsalzen mit Harnstoff: $C_2H_7N_5 + CO(NH_2)_2 - 2NH_3 = C_3H_5N_5O$, und 5. Melanurensäure (Ammelid) durch anhaltendes Schmelzen von Guanidincarbonat und überschüssigem Harnstoff, wobei das zuerst entstandene Dicyandiami-

din auf Harnstoff folgendermaassen reagirt: $C_2H_6N_4O + CO(NH_2)_2 - 2NH_3 = C_3H_4N_4O_2$. 6. **Biuretdicyandiamid** bildet sich beim anhaltenden Schmelzen einer äquimolecularen Mischung von Guanidincarbonat und Harnstoff anscheinend aus intermediär entstandenem Dicyandiamidin: $2C_2H_6N_4O - NH_3 = C_4H_9N_7O_2$. Gabriel.

Jodirung phenolartiger Körper in ammoniakalischer Lösung, von C. Willgerodt und A. Kornblum (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 289—298). Behandelt man eine Lösung von Thymol in einem Gemisch von wässerigem Ammoniak und Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur mit Jodpulver, so scheidet sich ein Oel ab, aus welchem sich durch Destillation mit Wasserdampf und Umkrystallisiren aus Ligroïn oder Eisessig ein krystallisirendes, bei 69° schmelzendes **Jodthymol** (OH : J = 1 : 4) gewinnen lässt. Oxydationsmittel führen es in Thymochinon über, Schwefelsäure und Salpetersäure treiben das Jod aus unter Ersatz der Sulfo- resp. Nitrogruppe. Von Derivaten wurden dargestellt: Aethyläther, Schmp. 52°; Acetylester, Schmp. 71°; Benzoylester, Schmp. 95°; Pikryläther, Schmp. 155°. Orthokresol liefert bei der beschriebenen Jodirung vorzugsweise ein **Dijod-*o*-kresol**, Schmp. 69.5°. Dessen Acetylester schmilzt bei 56°, der Pikryläther bei 204°. Parakresol liefert ein öliges **Monojod-*p*-kresol** und **Dijod-*p*-kresol**, Schmp. 61.5°, von welchen das erstere bei der Destillation mit Wasserdampf zunächst übergeht. Beide Körper sind schon von Schall (*diese Berichte* XVII, 2533) beschrieben. In derselben Weise scheint die Einwirkung des Jods auf Metakresol zu verlaufen. Hydrochinon und Pyrogallol liessen sich nach der angegebenen Methode nicht jodiren. Schotten.

Zur Kenntniss des Diphenyltrichloräthans und seiner Homologen, von K. Elbs und H. Förster (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 298—301). Diphenyltrichloräthan (*diese Berichte* V, 1098) liefert, in alkoholischer Lösung mit Zinkstaub und Ammoniak (am besten unter Zusatz kleiner Mengen eines Kupfersalzes) erwärmt, Stilben neben einem flüssigen Product (wahrscheinlich asym. Diphenyläthan). Ditoluyltrichloräthan (*diese Berichte* VII, 1191) liefert *p*-Dimethylstilben; ***m*-Dixylyltrichloräthan**, Schmp. 106°, aus Chloral und *m*-Xylol dargestellt, liefert ***m*-Tetramethylstilben** (*diese Berichte* VII, 1416). Das aus Chloral und *p*-Xylol dargestellte ***p*-Dixylyltrichloräthan** schmilzt bei 87°; ***p*-Dixylyldichloräthylen** bei 95°. Schotten.

Zur Kenntniss des γ-Bromchinolins, von A. Claus und H. Decker (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 301—314). Beim Eintragen von γ-Bromchinolin in ein Gemisch von 3 Th. rauchender Salpetersäure und 10 Th. Schwefelsäurehydrat entsteht in geringer Menge

o-Nitro-γ-Bromchinolin, Schmp. 124°, in grösserer Menge Ana-Nitro-γ-Bromchinolin, Schmp. 136°. Behufs Trennung der beiden behandelt man das Gemisch mit Jodmethyl, mit welchem sich nur das höher schmelzende verbindet, während sich das bei 124° schmelzende mit Benzol oder Aether extrahiren lässt. Das Jodmethylat des Ana-Nitro-Bromchinolins krystallisirt aus heissem Wasser in dunkelrothen Blättchen, die sich bei etwa 205° unter Schmelzen zersetzen. Aus der wässerigen Lösung scheidet Ammoniak die Methylammoniumbase in Gestalt gelber Nädelchen ab. Die Base ist leicht veränderlich. Mit Alkohol vereinigt sie sich zu der in monosymmetrischen Tafeln krystallisirenden, bei 111° schmelzenden Verbindung $C_9H_4Br.NO_2.N.CH_3 + C_2H_6O$. Der Alkohol entweicht beim Erhitzen erst oberhalb 100°. Säuren verdrängen denselben leicht unter Bildung von Salzen der Ammoniumbase. Die Isopropylverbindung bildet asymmetrische, bei 95° schmelzende Tafeln; die Normalpropylverbindung monosymmetrische Prismen, Schmp. 80°; die Methylalkoholverbindung monokline Prismen, Schmp. 75—80°. Das aus dem Nitroderivat mittels Zinnchlorür dargestellte Ana-Amido-γ-bromchinolin, Schmp. 135°, liefert, diazotirt und mit Kupferbromür behandelt, Bromchinolin, Schmp. 85°, dasselbe Bibromid, welches man auch beim Bromiren von Anabromchinolin erhält.

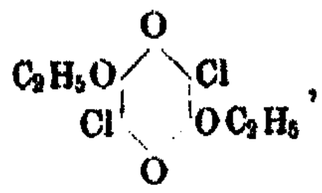
Schotten.

Ueber ein neues Dioxynaphtalin, vorl. Notiz, von A. Claus (*Journ. für prakt. Chem.* **39**, 315—317). Die von Forsling (*diese Berichte* XX, 2098) untersuchte β-Amidonaphtalinsulfosäure wurde durch die Diazoverbindung in β-Naphtol-α-sulfosäure und letztere durch Schmelzen mit Kali in das neue Dioxynaphtalin übergeführt. Aus heissem Wasser umkrystallisirt, bildet dasselbe farblose, an der Luft rasch röthlich werdende Krystalle, Schmelzpunkt 134—135°. Die alkalischen Lösungen fluoresciren frisch bereitet rein blau; die alkoholische Lösung fluorescirt nicht. Eisenchlorid giebt eine vorübergehende Blaufärbung. Silbernitrat wird schon in der Kälte reducirt. Der Diacetylester krystallisirt aus Alkohol in Prismen, Schmp. 73°. Durch Erhitzen der β-naphtol-α-sulfosauren Salze mit Chlorphosphor wurde ein bei 128° schmelzendes Chlor-β-naphtol und das von Forsling beschriebene Dichlornaphtalin, Schmp. 48°, erhalten.

Schotten.

Ueber die Einwirkung von Alkalien und Ammoniak auf halogensubstituirte Chinone, vorl. Mittheilung, von Fr. Kehrmann (*Journ. für prakt. Chem.* **39**, 318—320). Bei geeigneter Behandlung des Chloranils mit Alkali lässt sich ein Trichloroxychinon herstellen. — Rührt man Chloranil mit dem 25—30fachen Gewicht Alkohol an und lässt bei 50° eine einprocentige alkoholische Kalilauge zutropfen, bis neben ausgeschiedenem Chlorkalium noch wenig unverändertes

Chloranil vorhanden ist, kocht dann auf, verdünnt mit dem halben Volum Wasser und filtrirt heiss, so erstarrt das Filtrat beim Erkalten zu einem Brei granatrother Nadeln, die zweckmässig aus Alkohol oder Eisessig umkrystallisirt werden und dann bei 95—96° schmelzen. Der Körper wird als *p*-Diäthoxydichlorchinon,



angesprochen und ist vielleicht identisch mit Stenhouse's Chloranilsäureäthyläther (*Ann. Chem.* Suppl. 8, 14). Der entsprechende Methylkörper bildet Krystalle, die bei 130° schmelzen. Beide Chinone liefern bei der Reduction gut krystallisirte Hydrochinone. Schotten.

Oxydation der Erucasäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung, von L. Urwanzoff (*Journ. für prakt. Chem.* 89, 334—338). Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat addirt die Erucasäure, wie die Oelsäure und die Elaïdinsäure (*diese Berichte* XIX, Ref. 20 und 541), zwei Hydroxylgruppen unter Lösung einer doppelten Bindung zweier Kohlenstoffatome. Die bei der Oxydation mit 30 pCt. Ausbeute entstandene Dioxybehensäure, $C_{22}H_{44}O_4$, bildet, aus Alkohol umkrystallisirt und mit Aether gewaschen, Krystallnadeln, die im Röhrchen bei 127° schmelzen und bei 115° wieder erstarren. Ausser der Säure wurde eine Anzahl von Salzen dargestellt und analysirt. Dreifach-Jodphosphor führt die Dioxybehensäure in die ölige Monojodbehensäure über, welche letztere durch Zink- und Salzsäure zu Behensäure reducirt wird. Schotten.

Oxydation der Ricinusölsäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung, von W. Dieff (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 339—345). Die Beobachtung von Hazura und Grüssner (*diese Berichte* XXI, Ref. 660), dass bei dieser Oxydation zwei isomere Trioxystearinsäuren entstehen, wird bestätigt. (Vergl. die vorl. Mitth. des Verfassers, *diese Berichte* XX, 1211.) Schotten.

Notiz zu den zwei letzteren Arbeiten über die Oxydation der Eruca- und Ricinusölsäure, von A. Saytzeff (*Journ. für prakt. Chem.* 89, 346—348). Verfasser beschwert sich darüber, dass das von ihm zuerst betretene Gebiet trotz der in vorläufigen Mittheilungen erklärten Inanspruchnahme von Hazura und einigen anderen österreichischen Chemikern bearbeitet worden ist. Schotten.

Ueber das Betelöl, von J. Bertram und E. Gildemeister (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 349—355). Die Betelblätter von Piper Betle (L.) werden im südlichen China und dem malayischen Archipel, gemischt mit dem Catechin und Kalk, ganz allgemein zum Kauen verwendet. In dem Destillat der frischen Blätter fand Eykman (*Chemiker-Zeitung* 1888, No. 81) ein *p*-Oxyallylbenzol. Verfasser haben in dem Destillat der trockenen Blätter ein Isomeres des Eugenols, $C_{10}H_{12}O_2$, welches sie Betelphenol nennen, gefunden. Von dem mit ½ pCt. Ausbeute aus dem Destillat abgeschiedenen Oel kamen 70—75 pCt. auf das genannte Phenol. Dasselbe siedet unter 12—13 mm Druck bei 131—132°, unter gewöhnlichem Luftdruck bei 254—255° und hat bei 15° das spec. Gewicht 1.067. Es besitzt einen starken, haftenden Geruch, ganz verschieden von dem des Eugenols. Mit Eisenchlorid giebt es eine blaugrüne Färbung. Acetylbetelphenol siedet bei 275—277°, Benzoylbetelphenol krystallisirt aus verdünntem Alkohol in Blättchen, Schmp. 49—50°. Bei der Oxydation des Acetylbetelphenols mit Kaliumpermanganat entsteht Acetisovanillinsäure. Danach hätte das Betelphenol die Structur $C_6H_3 . C_3H_5 (1) . OH (3) . OCH_3 (4)$, es wäre ein *m*-Hydroxy-*p*-methoxyphenylallylen. — Der in Alkali nicht lösliche Bestandtheil des Betelöls ist ein angenehm theerartig riechendes Oel. Salzsäuregas schied aus der ätherischen Lösung desselben bei mehrwöchigem Stehen in der Kälte Nadeln aus, welche nach dem Umkrystallisiren aus heissem Eisessig bei 117—118° schmolzen, scheinbar dasselbe Sesquiterpendihydrochlorid, $C_{15}H_{24} . 2HCl$, welches sich aus dem Cubebenöl (Wallach, *Ann. Chem. Pharm.* 238, 80) und auch aus Jadebaumöl, Patschoulyöl und Campheröl mit Hülfe von Salzsäuregas herstellen lässt.

Schotten.

Zur Kenntniss des Carvols und der Carvacrolsulfonsäure, von A. Claus und W. Fahrion (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 356 bis 366). Lässt man Carvol zu dem gleichen Gewicht concentrirter Schwefelsäure ohne Abkühlung hinzufliessen, so entsteht Carvacrol und Carvacrol-*p*-sulfosäure ($OH : SO_3H = 1 : 4$). Ueberhaupt entsteht, wenn man die Schwefelsäure in der angegebenen Weise, d. h. ohne Abkühlen, wirken lässt, aus Carvol und aus Carvacrol immer dieselbe Sulfosäure. Sie krystallisirt aus Wasser, in welchem sie leicht löslich ist, mit 2 Mol. aq. In diesem Zustande schmilzt sie bei 65—69°. Sie löst sich ferner leicht in Alkohol, weniger leicht in Aether. Ausser der Säure beschreiben die Autoren eine Anzahl gut krystallisirter Salze. Oxydationsmittel verwandeln die Sulfosäure in Thymochinon. Die Speculationen der Verfasser über die Structur des Carvols und des Benzols mögen im Original nachgelesen werden.

Ein Aufschluss über die Structur des Carvols wird aus dem Studium des Verhaltens der Schwefelwasserstoffverbindung des Carvols gegen Oxydationsmittel erhofft. Schotten.

Zur Kenntniss des *m*-Kresols, von A. Claus und A. Dreher (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 366—373). Es ist den Verfassern nicht gelungen, selbst nicht bei Einhaltung niedrigster Temperaturen aus dem *m*-Kresol eine Orthosulfosäure darzustellen; stets erhielten sie nur die früher beschriebene Parasulfosäure. Diorthodibrom-*m*-kresol-*p*-sulfosäure stellt man zweckmässig dar, indem man 20 g *p*-sulfosaures Kali in 600 g Wasser löst und in diese Lösung tropfenweise und unter Schütteln eine Lösung von 26 g Brom in Eisessig einträgt. Das Kalisalz der neuen Säure krystallisirt nach dem Filtriren der aufgekochten Lösung rein aus, aus den Mutterlaugen nach dem Eindampfen eine zweite Portion. Die in heissem Wasser leicht lösliche freie Säure krystallisirt mit 1 Mol. aq. Sie ist in Alkohol schwer löslich, in Aether unlöslich. Die schwer löslichen Kalium- und Baryumsalze krystallisiren ebenfalls mit 1 Mol. Wasser. Bei der Oxydation mit Chromsäure entsteht das Dibromtoluchinon (2.6). Dieselbe Dibrom-*m*-kresol-*p*-Sulfosäure erhält man beim Bromiren von *m*-Kresoldisulfosäure. Schotten.

Ueber das Morphin, von Zd. H. Skraup und D. Wiegmann (*Monatsh. f. Chem.* 10, 101—114). Nach v. Gerichten und Schrötter (*diese Berichte* XV, 1484, 2179) wird durch Erhitzen aus Methylmorphäthinmethylhydroxyd Methyläthylpropylamin, dagegen nach Hesse (*Ann. Chem. Pharm.* 222, 232) aus Methylmorphmethinmethylhydroxyd, Trimethylamin abgespalten: nach dem ersten Process sollte also der Morphinstickstoff mit Propyl, nach dem zweiten mit Methyl verbunden sein. Verfasser hat zur Entscheidung dieser Frage die Einwirkung von Alkalien auf Morphin studirt. Er erhitzte Morphin mit 10 — 15 Th. 20 proc. alkoholischer Kalilauge 4—6 Stunden auf 180°; hierbei wurde neben einem nicht basischen Körper $C_{17}H_{19}NO_5$ (Dioxymorphin?), welcher nach der Reinigung in mikrokrystallinischen Flocken auftrat und alkalilöslich war, ein flüchtiges Amin[1]) C_3H_9N erhalten. Dasselbe erwies sich als identisch mit dem aus Jodmethyl und Aethylamin bereiteten Aethylmethylamin; die Unterschiede zwischen den verschiedenen isomeren Basen C_3H_9N ergeben sich aus folgender Tabelle, in welcher die mit * versehenen Angaben von Skraup und Wiegmann herrühren:

[1]) Nur etwa 50 pCt. des Morphin gehen in flüchtige Amine über; der Rest wird oxydirt.

Sdp.	Propylamin 49°	*i*-Propylamin 31° 5	Aethylmethylamin 34—35°*	Trimethylamin 9° 3
Chlorhydr. .	Blätter?	Würfel	Tafeln	Prismen
Schmp.	155—8°	139—5) ? 153—5°)*	133°*	?
Pt-salz . .	Nadeln	Blätter	Nadeln	Tafeln
Schmp.	214°*	227—8°*	208°*	240—45°
Au-salz . .	Nadeln	Täfelchen	Nadeln	Körner
Schmp.	169°*	72—73°*	179—80°*	253°
Saures Oxalat			154—155°*	

Aus den vorliegenden Resultaten lässt sich also folgern, dass der Morphinstickstoff mit 2 Alkylresten verbunden ist. Im Widerspruch hiermit stehen die jüngst publicirten Beobachtungen von Knorr (*diese Berichte* XX, 181) welche ebenso bestimmt dafür sprechen, dass mit dem Morphinstickstoff nur ein Alkyl (Methyl) verbunden ist. — Schliesslich sei noch angeführt, dass die Verfasser Aethylmethylamin auch aus Morphin erhielten, 1) als sie über Oxalsäure destillirten Alkohol anwandten, 2) als sie methylalkoholische Kalilauge benutzten und ferner als sie Codeïn mit alkoholischem Kali erhitzten. Gabriel.

Zur Oxydation des β-Naphtols, von Edm. Ehrlich (*Monatsh. f. Chem.* 10, 115—122). Bei der Oxydation des β-Naphtols entsteht ausser der Zimmt-*o*-carbonsäure (*diese Berichte* XXI, 654) eine zweite Säure, welche man wie folgt isolirt. In eine Lösung von 100 g β-Naphtol und 100 g Kali in 1 l Wasser lässt man 200 g Kaliumpermanganat (in 4 l Wasser) unter Kühlung einfliessen, filtrirt, säuert das Filtrat mit Schwefelsäure schwach an, filtrirt vom rothen Farbstoff sofort ab, lässt das Filtrat mit überschüssiger verdünnter Schwefelsäure versetzt 36 Stunden lang stehen und sammelt die während dieser Zeit abgeschiedene braune Harzkruste. Letztere wird nach dem Trocknen mit ätherhaltigem Alkohol wiederholt ausgekocht. Das dunkelbraune, nach dem fast völligen Verjagen des Alkohols verbliebene, flüssige Extract scheidet beim Erkalten bräunlichweisse Krystallmassen ab, welche man absaugt und durch Auskochen mit wenig verdünntem Alkohol von Zimmt-*o*-carbonsäure befreit. Der Rückstand bildet nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol und Reinigen durch das Barytsalz farblose Täfelchen, ist nicht in Wasser, schwer in Alkohol löslich, schmilzt bei 281°, hat die Formel $C_{20}H_{12}O_4$ (zweibasisch), liefert die Salze $(C_{20}H_{11}O_4)_2Ba + 7H_2O$ (Blättchen) und $C_{20}H_{11}O_4Ag$ (amorph), den Ester $C_{20}H_{11}O_4 . C_2H_6$ in Krystallen vom Schmp. 123—124° und wird durch Natriumamalgam zu einer Hydro-

säure $C_{20}H_{14}O_4$ reducirt. Diese tritt in farblosen Krystallen auf, wird leicht von Chloroform, etwas weniger leicht von Alkohol, schwer von Benzol gelöst, schmilzt bei 223—224°, entwickelt bei ca. 265° unter Gelbfärbung Kohlensäure, ist ebenso wie die vorangehende Säure zweibasisch, bildet das Salz $C_{20}H_{12}O_4Ba + 2H_2O$ (Wärzchen) und ist möglicherweise mit der Säure $C_{20}H_{14}O_8$ von Henriques (*diese Berichte* XXI, 1614) identisch. Gabriel.

Ueber Bestandtheile der Lycopodiumsporen (Lycopodium clavatum), von A. Langer (*Arch. d. Pharm.* (3) 27, 241—265, 289—309). Verf. hat den beim Verglühen von Lycopodiumsporen verbleibenden Rückstand quantitativ analysirt und die gewonnenen Resultate mit den von Buchholz erhaltenen verglichen. Die Lycopodiumsporen sind ferner mit Chloroform extrahirt worden und es hat sich dabei gezeigt, dass verschiedene Oele gewonnen werden, je nachdem man frische oder ältere Sporen der Extraction unterwirft Beide Oelsorten liefern beim Verseifen Glycerin, welches in dem aus frischen Sporen hergestellten Product mit einer flüssigen Säure von der Formel $C_{16}H_{30}O_2$ verbunden ist, während in dem Product aus älteren Sporen der Glycerinäther der festen, bei 28° schmelzenden Säure $C_{16}H_{30}O_3$ vorhanden ist. Letztere Verbindung ist ein Oxyderivat des Körpers $C_{16}H_{30}O_2$. Die Löslichkeit der Bleisalze beider Säuren in Aether liess vermuthen, dass dieselben zur Acrylsäurereihe gehören; diese Vermuthung ist durch einige Versuche nach Hübl's Methode — durch Einwirkung alkoholischer Jodchlorquecksilberlösung auf die Fettsäuren und Analyse der gebildeten Additionsproducte — als richtig bestätigt worden. Beim Verschmelzen der flüssigen Lycopodiumölsäure mit Alkali wurde ein Säuregemisch erhalten, welches sich durch Destillation im Dampfstrom trennen liess. Die mit den Wasserdämpfen sich verflüchtigende Säure erwies sich als Isobuttersäure; im Kolben blieb ein anderer Körper zurück. Der gereinigt bei 42—43° schmolz und einen bei 212° unter Zersetzung siedenden Aethyläther lieferte. — Die Verbindung wurde mit Laurinsäure identificirt. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat liefert die flüssige Oelsäure Isocapronsäure, Monooxycaprinsäure und als Zwischenproduct Dioxypalmitinsäure. Die Constitution der flüssigen Lycopodiumölsäure leitet der Verf., den gewonnenen Resultaten zufolge — von der als flüchtiges Oxydationsproduct gewonnenen Isocapronsäure oder Isobutylessigsäure, $\overset{(5)\ CH_3}{(6)\ CH_3}\!>\!\underset{4}{CH}-\underset{3}{CH_2}-\underset{2}{CH_2}-\underset{1}{COOH}$ her. Zwischen den Kohlenstoffatomen (2) und (3) tritt doppelte Bindung ein; zugleich wird das an (2) gebundene Wasserstoffatom durch die Decylgruppe »$C_{10}H_{21}$« $=(CH_2)_9CH_3$ ersetzt: $\overset{CH_3}{CH_3}\!>\!CH-CH=\underset{\displaystyle (CH_2)_9-CH_3}{\overset{\displaystyle |}{C}}-COOH$.

Die flüssige Lycopodiumölsäure ist somit eine α-Decyl-β-Isopropylacrylsäure. — Beim Verseifen des Lycopodiumöles bildet sich ausser der flüssigen Säure noch eine geringe Menge einer festen Substanz, welche sich von der ersteren vermittelst der Bleisalze trennen lässt. Es ist darin das Vorhandensein von Myristinsäure nachgewiesen worden. Verf. hat ferner constatirt, dass die Lycopodiumsporen beim Kochen mit Kalilauge Methylamin entwickeln, und dass im alkoholischen Auszug der Sporen sich Rohrzucker findet. Der Stickstoffgehalt der trocknen Handelswaare beläuft sich auf 0.857 pCt. Freund.

Beitrag zur Kenntniss des Cupreïns, von A. C. Oudemans (*Rev. trav. chim.* VIII, 147—173). Der Verfasser hat zur Herstellung der reinen Base das basische Sulfat, welches schwer löslich in Wasser ist, in das neutrale, leicht lösliche Chlorhydrat verwandelt und die Lösung des letzteren in verdünntes Ammoniak eingetragen. Das Alkaloid, welches sich aus alkoholischer Lösung durch Wasserzusatz ausscheidet, enthält stets etwa 1.3 pCt. Wasser, entsprechend $^1/_3$ Mol. Versucht man durch Erhitzen auf 100—130° letzteres zu entfernen, so tritt eine Veränderung der Base ein; Verfasser ertheilt daher dem so gewonnenen Product die Formel $3(C_{19}H_{22}N_2O_2) + H_2O$. Das Cupreïn verhält sich wie eine zweisäurige Base und giebt mit den meisten Säuren zwei Reihen von Salzen, basische und neutrale. Mit einigen Säuren wie z. B. mit der Schwefelsäure bildet die Base ausserdem noch saure Salze. Der Verfasser untersuchte eine grosse Anzahl dieser Salze.

Das specifische Drehungsvermögen derselben geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

Namen der mit dem Alkaloïd verbundenen Säuren	Specifisches Drehungsvermögen des Alkaloïdes in den Lösungen der basischen Salze	Specifisches Drehungsvermögen des Alkaloïdes in den Lösungen der neutralen Salze
Chlorwasserstoffsäure	— 182.0°	— 282.6°
Bromwasserstoffsäure	— 191.1°	— 287.7°
Jodwasserstoffsäure	— 178.1°	— 283.2°
Salpetersäure	— 182.5°	— 289.1°
Chlorsäure.	— 184.4°	—
Schwefelsäure	—	— 289.9°
Ameisensäure	— 188.0°	—

Es geht daraus hervor, dass das specifische Drehungsvermögen des Alkaloïdes für jede Reihe von Salzen annähernd dasselbe ist.

Freund.

Ueber das Diisopropylamin und seine Herstellung, von K. H. M. van Zande (*Rec. trav. chim.* VIII, 202—215). Das Diisopropylamin wurde durch Digestion von Isopropyljodid mit alkoholischem Ammoniak gewonnen. Da das Reactionsproduct zwischen 30° und 80° siedet, mithin noch viel primäres Amin enthielt, wurde es von Neuem etwa ½ Stunde mit dem Jodid erhitzt und so ein zwischen 60°—80° siedendes Gemenge erhalten. Zur Scheidung des secundären Amins vom primären diente die Eigenschaft des ersteren in concentrirter, salzsaurer Lösung mit Kaliumnitrit ein schwerlösliches, salpetrigsaures Salz zu bilden. Letzteres wurde durch Krystallisation aus Essigäther gereinigt; es schmilzt dann bei 140°. Durch längeres Kochen des Nitrits in wässriger Lösung wird dasselbe unter Bildung der Nitrosoverbindung, $(C_3H_7)_2N(NO)$ zersetzt. Letztere entweicht mit den Wasserdämpfen und erstarrt im Kühlrohr zu Krystallen vom Schmelzp. 46°. Durch Kochen mit concentrirter Salzsäure wird das Nitrosoderivat in chemischreines salzsaures Amin verwandelt, woraus man die Base vom Siedep. 83—84° abscheiden kann. Das specifische Gewicht derselben beträgt bei 15° = 0.724. Das Diisopropylamin ist durch die Beständigkeit seines Nitrits ausgezeichnet; mit Pikrylchlorid verbindet es sich nicht. Freund.

Synthese des Trinitrophenylmethylnitramins, von P. van Romburgh (*Rec. trav. chim.* VIII, 215). Um die für die disubstituirten Nitramine aufgestellte Formel $\frac{R}{R'}>N.NO_2$ zu beweisen (vergl. *diese Berichte* XVI, 2673), hat der Verfasser auf die Kaliumverbindung des Methylnitramins, $K-N<\frac{CH_3}{NO_2}$, Pikrylchlorid einwirken lassen, und ist dabei zu dem Körper $C_6H_2(NO_2)_3N<\frac{CH_3}{NO_2}$ gelangt, welcher mit dem bei der Nitrirung von Mono- oder Dimethylanilin entstehenden Tetranitroproduct identisch ist (*diese Berichte* XVI, 1376). Freund.

Beiträge zur Kenntniss der Senegawurzel, von Ludwig Reuter (*Arch. d. Pharm.* [3] **27**, 309—317). Verfasser hat zunächst eine Bestimmung des Gehaltes verschiedener Sorten von Senegawurzel an fettem Oel und Harz vorgenommen. Das ätherische Oel besteht aus einem Gemisch von Salicylsäuremethyläther und einem Ester der Baldriansäure. Der Zuckergehalt verschiedener Sorten schwankte zwischen 5.5 pCt. und 7.3 pCt. (auf Traubenzucker berechnet), der Gehalt an Senegin, einem mit dem Saponin identischen Glycosid, zwischen 2 pCt. und 3.5 pCt. Freund.

Ueber die Einwirkung des unterbromigsauren Kaliums auf Amide, von S. Hoogewerff und W. A. van Dorp (*Rec. trav. chim.* VIII, 173—201). Im Anschluss an frühere Untersuchungen

(siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 291) haben die Verfasser die Einwirkung einer alkalischen Bromlösung auf eine Reihe von Amiden studirt. Das Amid der Benzol-*m*-disulfosäure liefert dabei, wenn man das Reactionsproduct mit Essigsäure versetzt, einen gelblichen Niederschlag, von der Zusammensetzung $2\,C_6H_4(SO_2NBr_2)_2 + KBr + HJ$, welcher sich aus Eisessig umkrystallisiren lässt. Durch Behandeln desselben mit Silbernitratlösung und nachheriges Auskochen des Niederschlages mit Eisessig gewinnt man das Tetrabromamid, welches sich aus der essigsauren Lösung beim Verdünnen mit Wasser ausscheidet. Es bildet gelbe, bei 147—150° schmelzende Nadeln. — Die Chinolin-*o*-sulfosäure wurde mit Phosphorpentachlorid erwärmt und das Reactionsproduct mit Ammoniak behandelt. Das so gewonnene Amid, welches bei 183—184° schmilzt, setzt sich mit alkalischer Bromlösung folgendermaassen um: $C_9H_6N.SO_2.NH_2 + KOBr = C_9H_6N.SO_2.NKBr$. Durch Ansäuren der Lösung dieses Salzes, welches mit 2 Mol. Wasser krystallisirt, gewinnt man das freie Monobromamid in Form eines weissen Niederschlages, welcher aus Aceton krystallisirt, zwischen 137° und 146°, je nach der Schnelligkeit des Erhitzens, schmilzt. Das Baryumsalz, $(C_9H_6N.SO_2.NBr)_2Ba + 2\,H_2O$, gewinnt man durch Zersetzung der Kaliumverbindung mittelst Baryumacetat. Wird Benzamid (1 Mol.) unter Kühlung mit einer etwa 10 proc. wässrigen Kalilauge zusammengebracht, welche auf 1 Mol. Brom, 3 Mol. Kaliumhydrat enthält, so löst sich das Amid bald auf. Verdünnte Essigsäure fällt aus der Lösung des Monobromamid, $C_6H_5CONHBr$, welches aus Benzol in farblosen, bei 125—133° schmelzenden Tafeln krystallisirt. Das Bromamid der Orthonitrobenzoësäure, $C_6H_4(NO_2)CONHBr$, in analoger Weise bereitet, schmilzt bei 163—165° und geht in alkalischer Lösung leicht in Nitranilin über: $C_6H_4{<}^{NO_2}_{NKBr} + 2\,KOH = KBr + K_2CO_3 + C_6H_4{<}^{NO_2}_{NH_2}$. — Der Schmelzpunkt des Monobromamids der Metanitrobenzoësäure liegt bei 175—177°. Ausser dem freien Amid wurde noch das Kalium- und Silbersalz analysirt. — Die Paranitrobenzoësäure liefert ein bei 194—195° schmelzendes Bromamid; beide sowohl die Meta- wie die Paraverbindung, lassen sich leicht in die entsprechenden Nitraniline verwandeln. Bei dem Ortho- und Metaderivat sind von den Verfassern intermediäre Verbindungen beobachtet worden, über welche später berichtet werden soll.

Freund.

Ueber die Producte der alkoholischen Gährung mit specieller Berücksichtigung der Glycerinbildung, von Victor Thylmann und A. Hilger (*Arch. f. Hygiene* VIII, 451—467). Als Ergebniss der vorliegenden Untersuchung mögen folgende Sätze wiedergegeben werden: 1. Bei langsamer Gährung und niederer Temperatur

ist die Glycerinbildung vermindert. 2. Die für Wein festgesetzte Relation von Alkohol zu Glycerin wie 100 : 7 im Minimum ist für reine Zuckerlösung nicht zutreffend; im Durchschnitt von 21 Vergährungen von Zuckerlösungen mit gewöhnlicher Bierhefe wurde hier das Verhältniss wie 100 : 4.5 gefunden. 3. Bei Zuckerlösungen, welche einen Zusatz von Nährstoffen erhalten haben, ist die Glycerinbildung meistens in erhöhtem Maasse zu beobachten. 4. Ob die Gährung bei Luftzutritt oder bei Luftabschluss stattfindet, ist von keinem merklichen Einfluss auf die Glycerinbildung. 5. Die Temperatur von 35° verlangsamt die Gährung, zugleich aber auch die Glycerinbildung, welches letztere bei der durch zu starke Concentration der Zuckerlösungen verlangsamten Gährung nicht der Fall ist. 6. Wenn Zuckerlösungen einen grösseren Procentsatz Zucker enthalten, ist die Relation von Glycerin zu Alkohol in vermehrtem Maasse zu beobachten und zwar bei denjenigen, welche bei Luftzutritt vergohren sind, am erheblichsten (diese enthalten also am meisten Glycerin). F. Mylius.

Zur chemischen Kenntniss des Dammarharzes, von Bernhard Graf (*Arch. d. Pharm.* 27, 97—111). Das Dammarharz enthält 60 pCt. eines in Alkohol löslichen Stoffes der Zusammensetzung $C_{20}H_{42}O_2$ vom Schmelzpunkt 62°, etwa 40 pCt. in Alkohol unlösliche Substanz, und ungefähr 1 pCt. einer zweibasischen Säure $C_{18}H_{33}O_3$.
F. Mylius.

Beiträge zur Chemie und Pharmakologie der Nitrite der Paraffinreihe. Einleitung, von W. R. Dunstan; **Ueber Isobutylnitrit,** von Dunstan und E. J. Woolley; **Die metameren Amylnitrite,** von Dunstan und W. L. Williams; **Die chemischen Bestandtheile des gebräuchlichen Amylnitrits,** von Dunstan und E. J. Woolley; **Vergleichende Wirkung des Spiritus Aetheris nitrosi und der Lösung von Amylnitrit,** von D. J. Leech; **Bemerkung über die Wirkung von Amylnitrit,** von T. Lauder Brunton und T. J. Bokenham (*Pharm. Journ. Trans.* XIX, 485—492). Isobutylnitrit siedet bei 67° und hat ein specifisches Gewicht von 0.876 (Wasser von 15° = 1); der linksdrehende β-Amylalkohol liefert ein rechtsdrehendes β-Nitrit, der inactive α-Amylalkohol ein inactives α-Nitrit, dessen Siedepunkt 97° (Bar. = 758.5 mm) und dessen specifisches Gewicht = 0.880 (Wasser von 15° = 1) ist. F. Mylius.

Ueber das Vorkommen eines unlöslichen, Schleimsäure gebenden Kohlehydrats in Rothklee- und Luzerne-Pflanzen, von E. Schulze und E. Steiger (*Landwirthsch. Versuchsstat.* 36, 9—13). Das gefundene Kohlehydrat ist möglicherweise identisch mit dem von den Verfassern in Lupinensamen gefundenen Paragalactin.
F. Mylius.

Zur Kenntniss der löslichen Kohlenhdrate der Leguminensamen, von W. Maxwell (*Landwirthsch. Versuchsstat.* 36, 15—21). Die Samen von Faba vulgaris enthalten Rohrzucker und ein Galactan; dieselben Bestandtheile sind wahrscheinlich auch in Erbsen- und Wickensamen enthalten.

F. Mylius.

Piazinderivate, von A. Mason (*Chem. Soc.* 1889, 1, 97—107). Das früher (*diese Berichte* XX, 267) als Xenylendihydropyrazin, $C_{16}H_{12}N_2$, beschriebene Product der Einwirkung von Phenanthrenchinon auf Aethylendiamin hat sich als Phenanthrenpiazin, $C_{16}H_{10}N_2$, ausgewiesen. Erhitzt man das loc. cit. beschriebene Diphenyldihydropyrazin einige Stunden über seinen Schmelzpunkt, dann mit starker Salzsäure und versetzt die heiss filtrirte Lösung mit Wasser, so fällt das um zwei Wasserstoffatome ärmere Diphenylpiazin, $C_{16}H_{12}N_2$ als freie Base in farblosen bei 118° schmelzenden Platten. Einfacher stellt man es her durch Destillation des Dihydrids. Das Diphenylpiazin destillirt bei etwa 340° unter nur theilweiser Zersetzung. Es ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Benzol. Wie das Phenanthrenpiazin, verbindet auch es sich nicht mit Jodmethyl. Von warmer conc. Salpetersäure wird es in Dinitrodiphenylpiazin verwandelt; in heisser amylalkoholischer Lösung wird es von Natrium reducirt: es entsteht α-2,3-Diphenylpiazin-Hexahydrid, $C_{16}H_{18}N_2$, Schmp. 122° und das in Petroleumäther leichter lösliche β-(2,3)-Diphenylpiazin-Hexahydrid, Schmp. 108°. Beides sind zweisäurige Basen. Die α-Verbindung liefert ein Dinitrosoderivat; von Jodmethyl wird sie leicht in das Hydrojodid des 1,4-Dimethyl-Diphenylpiazintetrahydrids verwandelt. Letztere Base $C_{18}H_{22}N_2$, aus dem Jodid durch Natriumcarbonat abgeschieden, krystallisirt in Nadeln, Schmp. 263°, löslich in Alkohol und warmem Wasser, wenig löslich in Aether und Benzol. Ueber eine bei der Oxydation des Diphenylpiazins mit Chromsäure entstehende Phenylpiazincarbonsäure soll später berichtet werden.

Schotten.

Acetamid und Phenanthrenchinon, von A. Mason (*Chem. Soc.* 1889, 1, 107—109). Beim Erhitzen von Oxamid und Eisessig im Rohr auf 220° entsteht Acetamid. Verfasser hat die auch anderwärts bestätigte Beobachtung gemacht, dass Acetamid, durch wiederholte Destillation und Umkrystallisiren aus Aether oder Benzol gereinigt, keinen Geruch besitzt. Erhitzt man Phenanthrenchinon mit Oxamid und Eisessig oder mit Acetamid und Eisessig im Rohr auf 220°, so resultiren dunkelrothe Krystalle, die durch Umkrystallisiren aus Nitrobenzol in Form gelber, gegen 400° schmelzender Nadeln erhalten werden können. Die Analyse dieser schwer verbrennlichen Substanz führte zu der Formel $C_{28}H_{16}N_2$. Sie ist wahrscheinlich identisch mit

dem Diphenanthrenazolid (*diese Berichte* XIII, 1243) und dem Tetraphenylenazin (*diese Berichte* XX, 59 u. 173). Nach der Widman'schen Nomenclatur würde sie als Diphenanthrenpiazin zu bezeichnen sein. Schotten.

Notiz über Methylfluorid, von N. Collie (*Chem. Soc.* 1889, 1, 110—113). Enthält Angaben über die Tension des Gases bei Temperaturen — 5° bis 45° und über die kritische Temperatur und Druck. Bei der Einwirkung von Chlor auf Methylfluorid im Sonnenlicht entsteht ohne Volumänderung Salzsäure und Methylenchlorofluorid. Auf letzteres Gas wirkt Chlor nur sehr schwierig weiter ein. Es ist schwer entzündlich und mit reinem Sauerstoff nur bei Anwendung eines sehr kräftigen electrischen Funkens zur Explosion zu bringen, leicht aber mit Sauerstoff und Wasserstoff. In Wasser löst sich Methylenchlorofluorid leichter als Methylfluorid, wird aber auch leichter zersetzt. Durch Erwärmen ist es leicht aus dem Wasser wieder auszutreiben. Versuche des Verfassers, das Kohlenstofftetrafluorid mittelst Hindurchleiten von Siliciumchlorid und Kohlensäure durch ein hellrothglühendes Platinrohr darzustellen, hatten keinen Erfolg. Der bei diesen Versuchen verwendete Apparat, welcher sich auch für ähnliche Zwecke empfiehlt, ist im Original beschrieben und abgebildet. Schotten.

Azo- und Diazoderivate der Naphtalin-β-reihe, von R. Meldola und G. Morgan (*Chem. Soc.* 1889, 1, 114—126). Der Verlauf der Reduction der Acetyl- und Benzoylderivate des Benzolazo-β-naphtols und seiner Derivate, in der Weise, dass das Säureradical leicht abgespalten wird und dass sich unter den Reductionsproducten Acetanilid, resp. Benzanilid niemals vorfinden, spricht für die schon früher vertretene Auffassung (*diese Berichte* XX, Ref. 478), dass die Azoderivate des β-naphtols eine Hydroxylgruppe enthalten. Schotten.

Die Einwirkung von Chlor und Brom auf die Salze des Teträthylphosphoniums, von O. Masson und J. B. Kirkland (*Chem. Soc.* 1889, 1, 126—134). Bei der Einwirkung von Brom auf Teträthylphosphoniumjodid entsteht das Teträthylphosphonium-Dibromjodid, welches sich aus Alkohol umkrystallisiren lässt. Auch ein vierfach gebromtes Jodid scheint sich bilden zu können, ist aber jedenfalls sehr unbeständig. Von wässrigem Ammoniak wird das Dibromjodid in einen schwarzen explosiven Körper verwandelt, von gasförmigem Ammoniak in die gleichfalls schwarze Verbindung $P(C_2H_5)_4JBr_2 + 2NH_3$, welche an der Luft ihr Ammoniak wieder verliert. Bei der Einwirkung von Chlor auf Teträthylphosphoniumjodid entsteht zunächst das kryst. Tetrachlorjodid. Dieses geht bei der Behandlung mit Wasser oder Alkohol in das gleichfalls kryst. Dichlorjodid über. Teträthylphosphoniumbromid und Brom verbinden

sich zu einem Heptabromid, welcher von Alkohol in Brom und ein Tribromid gespalten wird. Teträthylphosphoniumchlorid verbindet sich mit Chlor nur zu einem Trichlorid. Das Sulfat des Teträthylphosphoniums addirt zwölf Bromatome; die Verbindung löst sich in Alkohol unter Abscheidung von Krystallen des Tribromids. Das Schwefelsäureradikal wird also dabei durch Brom ersetzt. Mit Chlor verbindet sich das Sulfat zu einem Tetrachlorsulfat, welches sich an der Luft und in Berührung mit Wasser unter Abgabe von Chlor zersetzt.

Schotten.

Ueber die Darstellung von Salzen des Triäthylsulfins, des Tetraäthylphosphoniums und analoger Basen, von O. Masson und J. B. Kirkland (*Chem. Soc.* 1889, 1, 135—142). Triäthylsulfinjodid wird nach dem Vorgang von Klinger (*diese Berichte* X, 1880) durch vierundzwanzigstündiges Erhitzen von Schwefel und Jodäthyl in dem Verhältniss $S : 3\,C_2H_5J$ im Rohr auf 180° dargestellt. Man übergiesst dann das Product mit Wasser, zerlegt das Polyjodid durch Einleiten von Schwefelwasserstoff und zersetzt die von Schwefel abgegossene Lösung durch einen Ueberschuss von frisch gefälltem Silberoxyd. Die von Silberoxyd und Jodsilber abfiltrirte Lösung wird dann mit derjenigen Säure, deren Salz man haben will, genau neutralisirt und eingedampft. Nach derselben Methode lassen sich Triäthylseleninsalze darstellen. Zur Herstellung von Teträthylphosphoniumjodid erhitzt man weissen oder rothen Phosphor mit mehr Jodäthyl, als der Formel $2\,P + 7\,C_2H_5J$ entspricht, 24 Stunden im Rohr auf 180°, destillirt übrig gebliebenes Jodäthyl aus dem Wasserbad ab, zersetzt die Polyjodide unter Wasser mit Schwefelwasserstoff und verfährt entweder wie oben oder aber vertreibt überschüssigen Schwefelwasserstoff durch Kohlensäure, erwärmt mit Pottasche, trennt die aufschwimmende Schicht Phosphoniumjodid ab und krystallisirt dasselbe aus Alkohol um. Bei der beschriebenen Reaction geht nicht die ganze Menge Phosphor in Teträthylphosphonium über, vielmehr entsteht auch Triäthylphosphin und der Vorgang wird nach folgender Gleichung verlaufend gedacht: $2\,P + 7\,C_2H_5J = P(C_2H_5)_4J_3 + P(C_2H_5)_3J_4$. (Vergl. auch die einschlägigen Versuche von Carius (*Ann. Chem. Pharm.* 187, 117) und Crafts und Silva (*Chem. Soc.* 1871, 629).

Schotten.

Ueber die Constitution der Jutefaser, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. Soc.* 1889, 1, 199—213). Die Jutesubstanz hat die empirische Formel $C_{12}H_{18}O_9$, sie ist eine Verbindung von 70 bis 80 Th. Cellulose und 20—22 Th. Nichtcellulose, so dass man ihre Formel in $3\,C_6H_{10}O_5 . C_6H_6O_3$ auflösen kann. In diese Bestandtheile wird sie bei der Behandlung mit Säuren und Alkalien zerlegt. Beim Nitriren der Jutesubstanz entsteht als höchstes ein Tetranitrat,

$C_{19}H_{14}O_5(NO_3)_4$. Nach der Behandlung der Jutesubstanz mit feuchtem Chlor lässt sich mit Alkohol ein Chlorderivat der Nichtcellulose extrahiren, während im wesentlichen Cellulose zurückbleibt. Nach ihrer Zersetzung durch Chlor zu schliessen ist die Nichtcellulose ein complexes Molekül, bestehend aus 2 Mol. eines chinonartigen Körpers $C_{18}H_{18}O_{10}$, welcher beim Chloriren Mairogallol (*diese Berichte* XX, 2037) liefert, 6 Mol. Furfuran $C_5H_4O_2$ und 5 Mol. Acetaldehyd. Gegenüber der angegebenen Zusammensetzung, welche die Cellulosesubstanz in den früheren Stadien des Wachsthums der Pflanze besitzt, besteht die eigentliche oder reife Holzsubstanz bei einem höheren Kohlenstoffgehalt zu 50–60 pCt. aus Nichtcellulose. Schotten.

Physiologische Chemie.

Bacteriologisch-chemische Untersuchung der Tuberkelbacillen, von Albert Hammerschlag (*Monatsh. f. Chem.* 10, 9—18). Im Anschluss an die Beobachtung von Nocard und Roux, nach welcher Zusatz von Glycerin das Wachsthum der Tuberkelbacillen wesentlich fördert, hat Verfasser constatirt, dass sich das Glycerin in den Nährlösungen durch andere Stoffe wie Mannit, Traubenzucker, Glycogen ersetzen lässt, wenn auch das Wachsthum dann nicht so rasch vorwärts schreitet, wie bei Zusatz von Glycerin. Auch Hefeabkochung bildet für Tuberkelbacillen und Bacterien überhaupt eine bequem darstellbare Nährlösung. — Zwei chemische Analysen der Tuberkelbacillen ergaben folgendes Resultat: Die frischen Bacterien enthielten 88.7 resp. 83.1 pCt. Wasser; der in Alkohol und Aether lösliche Antheil betrug, auf Trockensubstanz berechnet, 28.2 resp. 26.2 pCt. und bestand aus Lecithin, Fetten und giftigen Substanzen. Die Zusammensetzung des alkohol- und ätherunlöslichen Theils, aus Eiweiss, Cellulose und Asche (8 pCt.) bestehend, war C = 51.62, H = 8.07, N = 9.09 pCt. (auf aschefreie Substanz berechnet). — Die Untersuchung der Stoffwechselproducte der Tuberkelbacillen blieb resultatlos. Gabriel.

Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Muskeln bei Ermüdung, von A. Monari (*Bullettino della R. Acc. Medica di Roma*, Anno XV, 1888—89, Fasc. I). Ueber den grössten Theil der hier zusammengestellten Resultate ist schon früher berichtet worden. (Siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 143) und sind nur noch die folgenden Punkte hinzuzufügen: Sarkin oder Hypoxanthin schwindet

durch Wirkung der Arbeit, ebenso das Xanthin, dessen Menge überhaupt sehr gering ist. Ueber das Methylhydantoïn lässt sich vorläufig mit Sicherheit nichts angeben, Leucin wurde in zwei unter zehn Fällen in den ermüdeten Muskeln gefunden. Dennstedt.

Veränderungen des Glycogens, des Zuckers und der Milchsäure der Muskeln bei Ermüdung, von A. Monari (*Bullettino della R. Acc. Medica di Roma*, Anno XV, 1888—89, Fasc. I). Das Glycogen wird bedeutend bei der Muskelthätigkeit verbraucht, es geht bis auf ein Drittel der normalen Menge zurück. In Betreff des Zuckers, dessen Menge überhaupt gering ist, ist mit Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass er im thätigen Muskel vermehrt und erst bei einem Uebermaass von Arbeit verbraucht wird. Die Milchsäure nimmt stark ab und es kann deshalb die Theorie, dass sie sich aus dem Glycogen und dem Zucker bilde, nicht aufrecht erhalten werden. Dennstedt.

Ueber Zersetzung von Proteïnstoffen in verdunkelten grünen Pflanzen, von E. Schulze und E. Kisser (*Landwirthsch. Versuchsstat.* 36, 1—8). Die früher (*diese Berichte* XXI, Ref. 668) bei totem Pflanzenmaterial beobachtete Erscheinung findet sich auch bei lebenden Pflanzen. F. Mylius.

Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung des *o*-Methylacetanilids, von Dujardin-Beaumetz und G. Bardet (*Compt. rend.* 108, 571—572). *o*-Methylacetanilid (Exalgin) hat antiseptische, antithermische und schmerzstillende Wirkung und besitzt dem Antipyrin gegenüber gewisse Vorzüge. Gabriel.

Ueber Methylacetanilid, von H. Giraud (*Compt. rend.* 108, 749—750). Brigonnet's Exalgin ist bereits von Hofmann (*diese Berichte* VII, 525) aus dem Methylanilin bereitet worden; die in vorangehender Arbeit benutzte Bezeichnung *o*-Methylacetanilid (= *o*-Acettoluid) ist also falsch und zu ersetzen durch Methylacetanilid. Gabriel.

Stickstoffgewinn des unbewachsenen und des mit Leguminosen bepflanzten Bodens, von Berthelot (*Compt. rend.* 108, 700—708). Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 740 u.s.w.) hat Verfasser die Stickstoffmenge bestimmt und verglichen, welche verschiedene stickstoffhaltige Thonböden entweder in unbewachsenen Zustande oder bepflanzt mit einer der folgenden 6 Leguminosenarten (Wicke, Lupine, Klee, rothe Platterbse, Medicago lupulina, Luzerne) aufnehmen. Die Versuche wurden vorgenommen theils ganz im Freien, theils unter durchsichtigem Schutzdach, theils unter einer abgeschlossenen 45 l-Glocke, durch welche man Kohlensäure oder gereinigte Luft streichen lassen konnte. Es ergab sich, dass unter allen Umständen Stickstoff gebunden wurde:

und zwar betrug die Stickstoffzunahme 1) unter der Glocke in zwei Monaten bis zu 11 pCt. des anfänglichen Gehaltes (d. h. 283 kg auf 1 ha in 18 cm dicker Schicht), 2) im Freien in 19 Wochen bis zu 41.3 pCt. des Anfangsgehaltes (d. h. 517 kg auf 1 ha in einer Schicht von 18 cm), 3) unter einem Schutzdach in 21 Wochen bis zu 35.8 pCt. des Anfangsgehaltes (d. h. 735 kg auf 1 ha in 18 cm dicker Schicht). Auf die sonstigen Ergebnisse, welche den Einfluss der verschiedenen Leguminosen, die Vertheilung des Stickstoffs auf Boden und Pflanze resp. auf den ober- und unterirdischen Theil der letzteren u. s. w. betreffen, kann hier nur verwiesen werden, da die vorliegende Mittheilung als Auszug einer umfangreichen Arbeit in den *Annales de Chimie et de Physique* (April 1889) keine weitere Kürzung gestattet. Gabriel.

Ueber die rothgefärbte Substanz des Eustrongylus gigas, von Vittorio Aducco (*Atti d. R. Acc. d. Lincei. Rndct.* 1888, II. Sem. 187—194 und 213—220). Eustrongylus gigas hat in der Hämolymphe und in der cuticula eine roth färbende Substanz, welche dem Oxyhämoglobin des Blutes der Vertebraten sehr ähnlich ist, aber sowohl in der Höhe seiner Coagulationstemperatur, der grösseren Widerstandsfähigkeit gegen Reagentien, in seinem besonderen Verhalten im Vacuum, als auch endlich in demjenigen gegen Essigsäure und Reductionsmittel verschieden ist. Dennstedt.

Analytische Chemie.

Ueber die Scheidung von Kobalt und Nickel nach Oxydation in ammoniakalischer Lösung, von Adolphe Carnot (*Compt. rend.* 108, 741—744). Man versetzt entweder die kalte, saure (salmiakhaltige) Lösung der Metalle mit Brom und übersättigt sie darauf mit Ammoniak, oder man benutzt statt des Broms Wasserstoffsuperoxyd, welches vor oder nach der Uebersättigung mit Ammoniak zur Lösung zugesetzt werden kann; fügt man nun Kalilauge in der Kälte hinzu, so fällt alles Nickel mit etwas Kobalt aus. Die Fällung wird aufgelöst und noch zweimal demselben Trennungsverfahren unterworfen, wobei eine Nickelfällung resultirt, welche nur noch unwägbare Mengen Kobalt enthält. Gabriel.

Die Bestimmung des Siliciums in Kieseleisen und eine Studie seiner Reactionen mit Alkalicarbonaten, von Henry J. Williams (*Trans. Amer. inst. min. engin.* 1889). Kieselreiche Eisensauren werden am besten durch Schmelzen mit Soda im Platintiegel

aufgeschlossen; das Silicium wird dabei zu Kieselsäure oxydirt während Kohlenoxyd entweicht. Reines Eisen erfährt beim Schmelzen mit Soda keine Oxydation. Mylius.

Eine schnelle Methode für die Reduction von Ferrisulfat bei der volumetrischen Analyse, von Clemens Jones (*Trans. Amer. inst. min. engin.* 1889). Die Reduction zu Eisenoxyd lässt sich (für die Bestimmung mit Kaliumpermanganat) durch Filtration der Oxydlösung über gepulvertes Zink bewirken; ein Apparat, mit Hilfe dessen dies zweckmässig geschieht, ist abgebildet. Diejenige Verunreinigung des Zinks, welche in Lösung Permanganat reducirt, ist nach dem Verfasser kein Eisen, sondern kohlige Substanz. Mylius.

Zur quantitativen Bestimmung der Mineralsäuren, speciell der Salz- und Schwefelsäure im Essig, von A. Hilger (*Arch. f. Hygiene* VIII, 448—450). Hat man ein bestimmtes Volumen des Essigs unter Anwendung von Lacmuspapier mit Normalalkali neutralisirt, so vermag man in der concentrirten Lösung mit Hilfe von Methylviolett B_2 No. 56 die Essigsäure durch Zurücktitriren mit Normalschwefelsäure zu bestimmen. Wird von Letzterer weniger gebraucht als von dem zur Neutralisation des Essigs dienenden Normalalkali, so entspricht die Volumendifferenz der Menge vorhandener Mineralsäure. Mylius.

Methoden zur Bestimmung der Cyanverbindungen in Gasreinigungsmasse, von Leschhorn (*Schilling's Journ. f. Gasbeleucht. u. Wasserversorg.* 1888). Es werden zur Bestimmung der Cyanverbindungen für den Zweck der Verarbeitung der Masse zu Blutlaugensalz zwei verschiedene Methoden beschrieben. Nach der ersten Methode geschieht die Bestimmung der Ferrocyanwasserstoffsäure durch Titration mit Kupfersulfatlösung, nach der zweiten in neutraler Mischung mit Kaliumzinksulfatlösung unter Hinzufügen von Zinkoxydhydrat. Phenolphtaleïn dient dabei als Indicator. Das nähere ist in der Originalmittheilung nachzulesen. Mylius.

Ueber die Anwendbarkeit der Pettenkofer'schen Gallenreaction zum Nachweis freier Schwefelsäure im Aluminiumsulfat, Alaun u. s. w., von E. Egger (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 27, 725—728). Cholsäure und Furfurol liefern mit Sulfaten nur dann eine Rothfärbung, wenn dieselben freie Schwefelsäure enthalten. In Betreff der Ausführung der Reaction vergl. die Originalabhandlung. (Vergl. auch *diese Berichte* XXI, Ref. 33.) Mylius.

Ueber den Glyceringehalt der Branntweinschlempe, von Hans Graf von Törring (*Landwirthsch. Versuchsstat.* 36, 29—60). Aus der umfangreichen Abhandlung, welche die Bearbeitung einer

Preisaufgabe der technischen Hochschule zu München zum Gegenstand hat, ist hervorzuheben, dass das Glycerin aus der Schlempe am besten durch Destillation unter vermindertem Druck abgeschieden und im Destillat nach der Methode von Baumann (*diese Berichte* XIX, 3218) und Diez (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 11, 472) bestimmt wird. Mylius.

Colorimetrische Bestimmung von Eisen in Mineral-, Brunnen-, Quell- und Flusswasser, von Adolph F. Jolles (*Arch. f. Hygiene* XIII, 402—406). Der Verfasser bestimmt das Eisen mit Hülfe einer Rhodanammoniumlösung von bestimmtem Gehalt in ähnlicher Weise colorimetrisch, wie es bei der Bestimmung der salpetrigen Säure im Wasser zu geschehen pflegt. Zur Bestimmung des Eisenoxyduls bedarf es einer vorangehenden Oxydation mit Salpetersäure. Mylius.

Erfahrungen auf dem Gebiete der Butterfettanalyse, von Ed. von Raumer (*Arch. f. Hygiene* VIII, 407—423). Vergleichung und Studium verschiedener Methoden zur Butteranalyse, von welchen die nach Meissl-Reichert eingehender besprochen wird. Mylius.

Neue Methode zur Zerstörung organischer Materien bei toxikologischen Analysen, von F. Marino Zuco (*Atti d. R. Acc. dei Lincei Rndct.* 1888, II. Sem., S. 203—207). Die Methode besteht in einer Oxydation der organischen Materien durch Erwärmen mit Salpetersäure unter abwechselndem Einleiten von Stickstoffdioxyd und Sauerstoff; sie hat den Vortheil, dass bei vollkommener Oxydation keine Gefahr des Verlustes flüchtiger Metalle vorhanden ist, dass die Reagentien leicht von vollkommener Reinheit zu beschaffen und leicht auf dem Wasserbade zu entfernen sind. Der Hauptvortheil besteht aber darin, dass die Oxydation verhältnissmässig schnell verläuft, ohne dass ein Stossen oder Aufbrausen der Flüssigkeit zu befürchten ist.

Dennstedt.

Künstliche Salicylsäure, von Erwin E. Ewell und Albert B. Prescott (*Pharmac. Journ. Trans.* XIX, 328—330). Vergleichung von Methoden zur Bestimmung homologer Säuren in der Salicylsäure des Handels.

F. Mylius.

Die Qualität von Chininsulfat, von B. H. Paul und A. J. Cownley (*Pharmac. Journ. Trans.* XIX, 665). Besprechung der Trennung des Chininsulfates vom Cinchonidinsulfat durch Krystallisation.

F. Mylius.

Ueber die Analyse der Chinarinden und die relative Löslichkeit ihrer Bestandtheile in Wasser, Alkohol und verdünnter Salzsäure, von Ed. Landrin (*Compt. rend.* 108, 750—753). Zur Prüfung der Chinarinden schüttet Verfasser 300 g feinpulverisirte China-

rinde in eine Mischung von Kalkmilch (aus 75 g Kalk), 75 g Natronlauge von 40° B. und 1 L Wasser. Das Ganze wird innig vermengt und 20 Minuten lang bei 100° 2 mal mit 2 L Schieferöl ausgeschüttelt. Letzteres wird abgehoben und 3 mal mit verdünnter Schwefelsäure gewaschen. Aus der heissen sauren Lösung fällt durch Neutralisiren mit Ammoniak das Harz, und beim Erkalten der grösste Theil der Alkaloïdsulfate krystallinisch aus; schliesslich scheidet man aus den Mutterlaugen die Basen mit Kali ab. — Nachdem auf diese Weise die Zusammensetzung einer China succirubra festgestellt worden war (s. unten I), wurden Proben der nämlichen Rinde mit siedendem Wasser resp. mit 90° Alkohol resp. mit salzsäurehaltigem Wasser erschöpft, wobei sich folgende Zahlen ergaben:

China succirubra

enthält (I)		giebt ab an		
		Wasser	Alkohol	Salzsäure
	g	g	g	g
Alkaloïde	75.92	64.42	65.97	58.68
Krystallisirbare Salze	51.83	43.49	45.71	39.61
Chininsulfat	21.27	15.85	18.27	13.88

Gabriel.

Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure bei Gegenwart von Eisen, von P. Jannasch und Th. W. Richards (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 321—334). Bei der Fällung der Schwefelsäure aus Eisenoxydulsalzlösungen fällt ein Bariumsulfat mit einem weit geringeren Gehalt an Eisen, wie bei der Fällung aus Eisenoxydsalzlösungen — bei Anwendung von 1 g Eisenammonsulfat 2—3, resp. 12—19 Milligramm Eisenoxyd. — Trotz des Eisengehaltes des Bariumsulfates fällt die Schwefelsäurebestimmung zu niedrig aus. Der Grund hierfür liegt nicht in der Löslichkeit des Bariumsulfates in Eisenlösung, denn diese Löslichkeit ist in der Kälte eine sehr geringe, sondern vielmehr darin, dass der eisenhaltige Niederschlag beim Glühen Schwefelsäure abgiebt. Es wird vermuthet, dass bei der Fällung ein wasserhaltiges Bariumferrisulfat ausfällt, welches beim Glühen in Bariumsulfat, Schwefelsäure und Eisenoxyd zerfällt. Nach diesen Ergebnissen wird die Lunge'sche Schwefelsäurebestimmung (*Handb. d. Sodaindustrie* 1, 96) welche Lösen des Pyrits in Königswasser vorschreibt, verworfen und die Methode von Fresenius empfohlen, wonach Eisensulfate mit kohlensaurem Natronkali, Pyrite mit kohlensaurem Natron und Salpeter zu schmelzen sind. Die Verfasser empfehlen ferner für die Eisenbestimmung, nach dem Schmelzen im Platintiegel einen gewöhnlichen Platingehalt der Lösung durch Schwefel-

wasserstoff zu beseitigen und die Schmelze nur in einer Berzelius'-, nicht in einer Gas-Lampe, auszuführen, wegen des Schwefelgehaltes des Leuchtgases.

Schotten.

Ueber Kaliummagnesiumbromid, von W. Feit (*Journ. für prakt. Chem.* 89, 373—376). Das dem Carnallit analog zusammengesetzte Salz $KBr . MgBr_2 + 6aq$ erhält man sowohl, wenn man eine gesättigte Lösung von Brommagnesium mehrere Tage unter öfterem Umschütteln mit fein zerriebenem Bromkalium behandelt und das Salz rasch absaugt, als auch, wenn man zu einer concentrirten Lösung von 12 Theilen Brommagnesium eine Lösung von 1 Theil Bromkalium in möglichst wenig kochendem Wasser hinzufügt. Die in letzterem Falle nach zwölfstündigem Stehen abgeschiedenen federartig verzweigten Krystalle des Doppelsalzes sind von beigemengten Bromkaliumkrystallen nicht zu trennen. Die Ausführung der Analyse der von Mutterlauge nie völlig zu befreienden Krystalle des Doppelsalzes mag im Original eingesehen werden. Das von Löwig (*Repert.* 29, 261) beschriebene Salz $2KBr . MgBr_2 + 6aq$ hat der Verfasser nie erhalten.

Schotten.

Kleine Notizen zur Analyse, von C. de la Harpe und Frédéric Reverdin (*Bull. soc. chim.* [3], I., 163). 1. Nachweis von Kohlenoxyd in der Luft. Die durch Glaswolle oder Baumwolle filtrirte Luft leitet man über reine trockene Jodsäure, welche bis auf 150° erhitzt ist, und von da in eine Stärkelösung. Eintretende Bläuung der letzteren ist Beweis für die Gegenwart von Kohlenoxyd. Die Anwesenheit von 1 bis 2 Theilen Kohlenoxyd in 100000 Theilen Luft wurde sichtbar, als etwa 9 L Luft in 20 Minuten den Apparat durchstrichen. (Die Gegenwart anderer reducirender Gase erscheint bei diesem Verfahren nicht berücksichtigt. Der Ref.) 2. Modification des Bunsen'schen Apparates zur Bestimmung des Manganhyperoxydes und der Chromate. Die einfache Abänderung ist an dem Hals der Retorte angebracht, welche bei dem Bunsen'schen Apparate zum Aufsaugen und zur Absorption des Chlorgases dient. Es muss hier auf die Zeichnung des Originals verwiesen werden.

Schertel.

Verfahren zur Prüfung der Alkohole — Abscheidung der Aldehyde durch Amine, vorzugsweise durch Metaphenylendiamin, von Ch. Girard und X. Roques (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 85—88). Werden die gemischten alkoholischen Lösungen von Aldehyd und Metaphenylendiamin erwärmt, so nimmt die Flüssigkeit eine orangerothe Färbung an; die Färbung nimmt zu beim Schütteln mit Luft, und eine prachtvolle grüne Fluorescenz tritt auf. Dieselbe bleibt beständig nach Zusatz von Essigsäure. Destillirt man die Lösung, so gehen nur Spuren von Aldehyd in das Destillat über. Diese Re-

action dient den Verfassern sowohl zu einer colorimetrischen Bestimmung des Aldehydes, als auch zur Abscheidung desselben aus den zu untersuchenden Alkoholen. Man löst 3 g Metaphenylendiamin in 200 ccm Alkohol von 50° und erhitzt eine halbe Stunde lang zum Sieden in Verbindung mit einem Rückflusskühler. Die Lösung nimmt eine klare, gelbe Farbe an. Man lässt dann eine halbe Stunde lang erkalten und schüttelt gegen Ende der Abkühlung. War Aldehyd vorhanden, so wird die Färbung tiefer und zeigt die grüne Fluorescenz. Nun destillirt man rasch ab, bis das Destillat 125 ccm beträgt, welche 75° zeigen. In dem Destillate prüft man auf Amylalkohol nach Savalle und vergleicht die Färbung mit der Färbung, welche Lösungen bekannter Mengen reinen Amylalkohols in 75° Alkohol annehmen. Durch besondere Versuche wurde festgestellt, dass Amylalkohol, welcher in Mengen von 0,1 pCt. bis 1,0 pCt. in Alkohol vorkommt, vollständig in das 125 ccm betragende Destillat übergeht. Schertel.

Berichtigungen:

Jahrg. XXI, No. 16, Ref., S. 779, Z. 15 v. o. lies: »Isopropylester« statt »Aethylester«.

» » » » » S. 779, Z. 22 v. o. lies: »Maleïnsäureäthylester« statt »Aethyläther, Maleïnsäure«.

» » » » » S. 779, Z. 29 v. o. ist hinter »Körper« einzufügen: »und einen als Hauptproduct entstehenden, bei 140 bis 141° schmelzenden Körper«,

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 29. Mai 1889.

Apparate. H. T. Yaryan in Toledo (Staat Ohio, V. St. A.). Vacuum-Destillations-Apparat. (D. P. 47010 vom 6. Januar 1888, Kl. 75.) Der Apparat ist ein mit Mehrkörpersystemen arbeitender Vacuum-Destillations-Apparat, bei welchem die Verdampfung vor sich geht, während die Flüssigkeit durch von aussen erhitzte Rohre geleitet wird und bei welchen der Dampf von der Flüssigkeit in einer an dem Entleerungsende der Rohre vorgesehenen Kammer getrennt und nach dem die Verdampfungsrohre umgebenden Heizcylinder des nächsten Systems geführt wird und so fort bis zum letzten System. Sollten stark schäumende Flüssigkeiten, z. B. Endlaugen der Zellstoffgewinnung, verdampft werden, so können hinter den Apparat zur Scheidung des Dampfes von der Flüssigkeit auch noch Schaumfänger eingeschaltet werden.

Th. Coad in London. Verbindung der Eektroden einer galvanischen Batterie unter einander und mit der Leitung. (D. P. 46911 vom 20. Juli 1888, Kl. 21.) Um die Verbindung der Elektroden unter einander und mit der Leitung möglichst einfach herstellen und wieder lösen zu können, sind in die Wandungen und Scheidewände des aus isolirendem Material bestehenden Batteriekastens Schraubenstifte aus Platin eingeschraubt, gegen welche die Kohlenplatten und Zinkplatten durch isolirende Keilstücke angepresst werden.

Stöcker & Co. in Leipzig. Trockenelement. (D. P. 47317 vom 31. Juli 1888, Kl. 21.) Die Erregungssalzmischung dieses Trockenelementes besteht aus 0.2 Gew.-Thln. Magnesiumsulfat, 0.5 Gew.-Thln. Zinkchlorid, 0.4 Gew.-Thln. Ammoniumchlorid, 0.1 Gew.-Thln. Salzsäure und 2.0 Gew.-Thln. Infusorienerde, welche mit so viel Wasser verarbeitet wird, dass ein steifer Brei entsteht. Durch die Zusammensetzung dieser Masse soll ein Auskrystallisiren der erregenden Salze vermieden werden.

C. Piefke in Berlin. Apparat zur Vorbereitung der Wasserreinigung. (D. P. 46931 vom 16. October 1888. Zusatz zum Patent 46195[1]) vom 19. Juli 1888, Kl. 85). Bei dem im Haupt-

[1]) Diese Berichte XXII, 8, 210.

patent beschriebenen Apparat sind die theilweis gelochten Zwischenböden durch an den Seitenwandungen des liegenden Cylinders im Innern angebrachte Luftschöpfgefässe mit Siebmantel ersetzt, zu dem Zweck, bei der Drehung des Cylinders Luft mit der in sich bewegten von Wasser durchströmten Eisenmasse in innige Berührung zu bringen.

C. Döring in Berlin. Neuerungen in der Herstellung wasser- und säuredichter Holzkästen. (D. P. 47036 vom 17. Mai 1888, Kl. 12.) Die Herstellung genannter Kästen geschieht in der Weise, dass an der Stelle, wo zwei Bretter an einander stossen, in beide Theile eine Nut gefräst wird, so dass beim Zusammensetzen der Bretter eine einzige grosse Nut entsteht; letztere wird mit einer die Säure u. s. w. nicht durchlassenden Masse ausgefüllt. Damit die letztere einen sicheren Halt in der Nut findet, wird die Nut so geformt, dass sie sich nach innen erweitert. Die Nut kann auch im Innern der zusammenstossenden Wandungen liegen und auf diese Weise gleichzeitig zum Schutze der Schrauben oder Nägel dienen, welche durch die Säure sofort zerfressen würden, falls eine solche Isolirung nicht stattfinden würde.

Metalloïde. Brin's Oxygen Company limited, Actiengesellschaft und L. Chapman in Westminster, England. Apparat zur Gewinnung von Sauerstoff und Stickstoff aus atmosphärischer Luft. (D. P. 46730 vom 11. Juli 1888, Kl. 12.) Der Apparat dient zur Entwicklung von Sauerstoff aus atmosphärischer Luft mittelst Bariumoxyds; derselbe unterscheidet sich von den bisher bekannten durch die stehende Anordnung der Retorten in einem gemeinschaftlichen Wasser- oder Luftmantel. Die Beheizung geschieht mittelst gasigen Brennmaterials, dessen Brenner in dem oberen Theil des Retortenraumes angeordnet sind, so dass die heissen Verbrennungsproducte in Berührung mit den Retortenwandungen zunächst nach unten ziehen, um dann durch in dem Wasser- oder Luftmantel befindliche Feuerrohre wieder nach oben und in die Esse abgeführt zu werden. Die Patentschrift beschreibt noch einige Details betreffs des Aufhängens und des Verschlusses der Retorten.

Solvay & Co. in Brüssel. Neuerung bei der Darstellung von Chlor und Chlorkalk. (D. P. 47204 vom 12. Juni 1888, Kl. 12.) Das Chlor wird durch Erhitzen von Metallchlorüren, besonders von Chlorcalcium in Mischung mit vorher calcinirtem Thon dargestellt. In letzterem Zustande soll der Thon besonders gut zur Erzeugung von Chlor geeignet sein, wobei die Entstehung von Salzsäure auf ein Minimum reducirt wird. Das Gemisch wird in einem schachtförmigen Ofen erhitzt, in dessen mittlerer Höhe ein Kranz von Rohrstutzen Kohlenoxyd zuführt, und von dessen unteren Theil ein

Luftstrom sich nach oben bewegt. In dieser Zone des Ofens soll die vollständige Verbrennung des Kohlenoxyds bewirkt werden. Die stärkste Hitze wird demnach unmittelbar darüber vorhanden sein, in welcher Zone die vollständige Zersetzung des Chlorcalciums bewirkt werden soll. Andererseits würde, falls sich diese Zersetzung bis in die Verbrennungszone des Kohlenoxyds hinzöge, hier eine Verbindung von nascirendem Chlor und Kohlenoxyd stattfinden, in Folge dessen die Ausbeute an Chlor stark herabgedrückt würde. Die im Ofen aufsteigenden Zersetzungsgase sollen an die von oben eingeführte Mischung ihre Wärme abgeben und diese für den Zersetzungsprocess vorwärmen, während die aus der Verbrennungszone in den unteren Theil des Ofens herabsinkende und vollständig zersetzte Reactionsmasse zur Erhitzung des aufsteigenden Luftstromes dient und dabei gleichzeitig, behufs gefahrloser Entnahme aus dem unteren Theil des Ofens, abgekühlt wird. An Stelle des Kohlenoxyds kann auch mit zu Staub zerkleinertem, festem Brennstoff beladene Luft in den Ofen eingelassen werden. Die Absorption des mit geringen Mengen Kohlensäure gemischten Chlors geschieht durch Kalkmilch, da die beigemengte Kohlensäure der Erzeugung von hochprocentigem, trockenem Chlorkalk hinderlich ist. Der so erhaltene flüssige Chlorkalk wird durch die geringen Mengen sich zuerst aus dem erhitzten Gemisch von Chlorcalcium und Thon abspaltender Salzsäure zersetzt; das resultirende concentrirte Chlorgas dient zur Erzeugung von trockenem Chlorkalk auf dem gewöhnlichen Wege oder zur Verstärkung von mittelst verdünnten Chlorgases erzeugtem unvollkommenem Chlorkalk.

Wasser. Chr. Bulmann und A. B. Tieffen in Cardiff, England. Verfahren zur Verhinderung der Kesselsteinbildung in Dampfkesseln. (D. P. 47056 vom 27. October 1888, Kl. 13.) Ein elektrischer Strom, welcher von einer im Innern des Kessels angebrachten Elektrode zur Kesselwand oder umgekehrt geht, wird vermittelst eines Stromwechslers umgekehrt, so dass sich zuerst der bei der Wasserzersetzung frei gewordene Wasserstoff an der Kohlenwand ablagert und den Kesselstein lockert, während beim Stromwechsel und Wiederbilden von Wasser der Stein in Schlamm verwandelt wird, der sodann in bekannter Weise ausgeblasen werden kann.

Wasserbau. Fr. Neukirch in Bremen. Verfahren zur Bodenbefestigung durch Einführen eines staubförmigen Bindematerials mittelst gepresster Luft, gespannten Dampfes oder Druckwasser. (D. P. 46842 vom 24. Juli 1888, Kl. 84.) Mittelst eines Gebläses wird das Bindematerial z. B. Cement durch einen Schlauch mit Mundstück in den nassen Boden eingeführt und zwar an verschiedenen Stellen, so dass der ganze Boden mit der nöthigen Menge Cement gemischt wird.

Metalle. O. Eberling in Breslau. Verbleien von Metallblechen. (D. P. 47284 vom 6. September 1888. Zusatz zum Patent 38897[1]) vom 8. August 1886. Kl. 7.) Das Verfahren zum Verbleien von Metallblechen oder dergl. ohne Anwendung von Zinn oder das Zinn ersetzenden Metallen besteht darin, dass man die nach dem Verfahren des Hauptpatents präparirten Flächen mit einer Chlorzinklösung bestreicht und in flüssigem Blei mit Stahlbürsten so lange bürstet, bis eine innige Verbindung stattgefunden hat, dass man alsdann die Gegenstände, nachdem sie herausgenommen worden und erkaltet sind, nochmals mit einer Chlorzinklösung bestreicht und flüssiges Blei in gewünschter Stärke auf die Flächen derselben giesst und das Ganze über die Schmelztemperatur des Bleies so lange erhitzt, bis das Blei sich mit der ersten Metallschicht verbunden hat.

G. Nahnsen & J. Pfleger in Hannover. Verfahren zur elektrolytischen Abscheidung von Aluminium, Aluminiumlegirungen und Magnesium aus wässerigen Lösungen. (D. P. 46753 vom 2. August 1888, Kl. 40.) Der stark concentrirte wässerige Elektrolyt wird auf etwa 4° C. abgekühlt und während der Elektrolyse auf dieser Temperatur erhalten, wodurch die Bildung von Hydroxyd verhindert und metallisches Aluminium u. s. w. an der Kathode abgeschieden werden soll. Um die Concentration des Elektrolyten aufrecht zu erhalten, wird die positive Kohlenelektrode mit dem betreffenden Hydroxyd imprägnirt, oder der Elektrolyt circulirt durch Kästen, in welchen die Hydroxyde zugeführt oder aufgerührt werden.

F. Siemens in Dresden. Emaillirofen ohne Muffel. (D. P. 46742 vom 25. September 1888, Zusatz zum Patent 45838[2]) vom 15. Juli 1888, Kl. 48.) Die Ergänzung des Hauptpatentes besteht in einer Oberflächenvergrösserung der Innenwandungen der Arbeitskammern, z. B. durch Rippen, zum Zweck vermehrter und beschleunigter Aufnahme und Abgabe der Wärme.

E. Blass in Essen a. d. Ruhr, Rheinprovinz. Neuerung an dem unter No. 38011 patentirten elektrischen Schweissverfahren. (D. P. 46550 vom 16. December 1887, Kl. 49.) Um bei dem elektrischen Schweissverfahren des Patentes 38011[3]) die entstehenden und mit dem flüssigen Metall sich mischenden Oxyde zu reduciren und das Metall in der Schweissfuge dichter, zäher und leichtflüssiger zu machen, werden Aluminium, Chrom, Magnesium oder andere Metalle oder deren Legirungen, welche zum Sauerstoff grössere

---

[1]) Diese Berichte XX, 2, 301.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 174.
[3]) Diese Berichte XX, 3, 122.

Verwandtschaft haben als das Metall oder die beiden Metalle, aus denen die zu vereinigenden Stücke bestehen, in geeigneter Weise in kleinen Quantitäten in die Schweissfuge eingetragen oder aber in Form von Pulver, Draht, Röhren oder Lamellen in die Kohle der Elektroden eingefügt, so dass sie nach ihrer durch den elektrischen Strom bewirkten Schmelzung in die Fuge gelangen. Auch kann man der Kohle, aus welcher die Elektroden verfertigt werden, Oxyde der genannten Metalle beimischen, da aus diesen bei dem Verfahren in Berührung mit der weissglühenden Kohle das Metall ausgeschieden wird.

Zur Verhinderung der Oxydbildung ist auch bereits das elektrische Schweissen in einem Strom sauerstofffreier oder reducirender Gase, z. B. Leuchtgas, vorgenommen. Um dieses Verfahren zu erleichtern und zugleich die Oxydreduction durch Aluminium u. s. w. zu unterstützen, werden die mit Aluminium u. s. w. durchsetzten Kohlenelektroden der Länge nach mit einem oder mehreren Kanälen versehen, durch welche man das reducirende Gas hindurchleitet und so an die Schweissstelle bringt. Oder aber die Elektroden werden aus poröser, für das Gas durchlässiger Kohle hergestellt und mit einem Mantel umgeben, den man mit einem Gasbehälter in Verbindung setzt. Bei Anwendung von der Länge nach durchbohrten Elektroden, die nur aus Kohle bestehen, kann man die betreffenden Kanäle auch dazu benutzen, Aluminium u. s. w, sei es als Metall oder als Oxyd, in Pulverform mittelst des Gases hindurchzublasen.

Alkalien. J. Marx in Ulm a./Donau. Verfahren der Elektrolyse von Natron- oder Kalisalzen in Vereinigung mit einem chemischen Fällungsverfahren. (D. P. 46318 vom 1. Juli 1887, Kl. 75.) Um das bei der Elektrolyse von Alkalisalzen z. B. Chloriden, gebildete Hydroxyd, welches bei einiger Concentration den Strom beeinflusst und die weitere Zersetzung des noch vorhandenen Chlorids verhindert, aus der elektrolytischen Flüssigkeit zu entfernen, wird dieselbe mit Kohlensäure behandelt, und das constant unter eventueller Zuhülfenahme von Magnesia ausgeschiedene Bicarbonat von der Flüssigkeit geschieden, die sodann einen entsprechenden Zusatz von Alkalichlorid erhält. Um die zur Elektrolyse nöthige Spannung möglichst niedrig zu halten, werden die bisher gebräuchlichen zwischen die Elektroden gesetzten festen osmotischen Membrane durch flüssige Diaphragmen ersetzt, welche aus zwischen gelochten Platten oder dergleichen eingeschlossener Salzlösung bestehen. Bei dem zur Ausführung des Verfahrens beschriebenen Apparate schafft eine auf dem Boden des Kathodenraumes befindliche Schnecke das ausgeschiedene Bicarbonat in einen Nebenbehälter, aus welchem es durch ein Becherwerk in einen Sammelbehälter geführt wird. Seitliche gelochte Träger in den Elektrodenkammern enthalten das zu elektrolysirende Salz in

fester Form, welches sich nach Maassgabe des Schwächerwerdens der elektrolytischen Flüssigkeit löst und diese somit immer auf dem gleichen Concentrationsgrade erhält.

Erdalkalien. G. Borsche und F. Brünjes in Leopoldshall-Staassfurt. Verfahren zur Ueberführung von Chlorcalcium in Chlormagnesium und kohlensauren Kalk. (D. P. 46727 vom 3. Mai 1888, Kl. 75.) Magnesia wird in einer Lösung von Chlormagnesium, Chlorkalium, Kochsalz oder Salmiak oder in einem Gemenge dieser Salzlösungen, welche das Zerfallen des Hydrocarbonates der Magnesia mit mehr als 2 Mol. Wasser verhindern, mit Kohlensäure behandelt. Das so erhaltene Hydrocarbonat $MgCO_3 + 3aq.$ setzt sich mit Chlorcalcium glatt ohne weitere Zufuhr von Kohlensäure zu Chlormagnesium und kohlensaurem Kalk um. Beide Processe lassen sich in der Weise leicht vereinigen, dass man Magnesia, etwa 20 Theile so lange mit 48 Theilen Chlormagnesium behandelt, bis die Bildung des Oxychlorids vor sich geht, Chlorcalciumlauge hinzufügt und Kohlensäure einleitet.

Magnesia. Salzbergwerk Neu-Staassfurt in Löderburg bei Staassfurt. Neuerung an den durch Patent 36673 geschützten Apparaten zur Darstellung von Magnesia aus Chlormagnesium. (D. P. 47043 vom 28. Juli 1888; Zusatz zum Patent 36673 [1]) vom 25. September 1885, Kl. 75.) Die durch das Hauptpatent geschützten Kammeröfen sind zu Muffelöfen und die Schachtöfen zu Retorten ausgebildet. Beide sind eventuell in die aus dem Hauptpatent bekannte Combination gebracht.

Organische Verbindungen, verschiedene. Dehnst in Köln-Nippes. Verfahren zur Reinigung von Rohnaphtalin. (D. P. 47364 vom 3. October 1888, Kl. 22.) Die Verunreinigungen des Rohnaphtalins, welche nur wenige Procente desselben ausmachen, gleichwohl dasselbe aber zur Darstellung von chemischen Präparaten, wie Naphtol, Naphtylamin, unbrauchbar machen, gehen durch Behandlung mit Schwefel in der Siedehitze unter Schwefelwasserstoffentwickelung in hochsiedende Körper über und lassen sich infolge des hohen Siedepunktes leicht durch Destillation vom unveränderten Naphtalin, welches unter diesen Umständen unverändert bleibt, trennen. Je nach der Reinheit des Rohnaphtalins schwankt die anzuwendende Menge Schwefel zwischen ½ bis 2 pCt. vom Gewicht des zu reinigenden Naphtalins. — Während bisher zur Reinigung von Rohnaphtalin eine Destillation über Schwefelsäure und Braunstein oder Schwefelsäure allein mit folgender Destillation über Natronhydrat angewendet wurde,

[1]) Diese Berichte XIX, 3, 860.

wobei enorme Mengen schwefliger Säuren sich entwickelten und die Gesundheit der Arbeiter auf das Bedenklichste in Frage stellten, wobei ferner ein Verlust bis zu 25 pCt. des angewendeten Naphtalins fast unvermeidlich war, tritt bei der Destillation von Rohnaphtalin über Schwefel nur eine kleine, der geringen angewendeten Schwefelmenge entsprechende Menge Schwefelwasserstoff auf, welche leicht durch Absorption über Kalkmilch oder Natron unschädlich gemacht wird.

A. Baur in Gispersleben. Verfahren zur Herstellung von künstlichem Moschus. (D. P. 47599 vom 3. Juli 1888, Kl. 12.) Toluol wird mit den Halogenverbindungen des Butans gemischt und am Rückflusskühler unter Zusatz von Aluminiumchlorid oder Aluminiumbromid gekocht. Das Reactionsproduct wird mit Wasser versetzt und mit Wasserdampf destillirt, die zwischen 170 bis 200° C. übergehende Fraction aufgefangen und mit rauchender Salpetersäure und rauchender Schwefelsäure behandelt. Das erhaltene Product wird nach dem Waschen mit Wasser aus Alkohol umkrystallisirt. Die gelblich weissen, stark nach Moschus riechenden Krystalle werden in Alkohol gelöst und mit einer Spur Ammoniak oder kohlensaurem Ammonium versetzt, wodurch eine der Moschustinctur höchst ähnliche Flüssigkeit erhalten wird.

Bleichen und Färben. Actiengesellschaft Brin's Oxygen Company limited in Connaught Mansions, England. Verbessertes Bleichverfahren. (D. P. 46811 vom 25. Mai 1888, Kl. 8.) Die Einwirkung des Chlors auf das Bleichgut geschieht in Gegenwart von Sauerstoff in der Weise, dass ein langsamer Strom Sauerstoff mit dem gasförmigen Chlor gemischt oder in das aus gechlorten Bleichsalzen gebildete und das Bleichgut enthaltende Bad unter Umrühren eingeleitet wird. Da sich der Sauerstoff hierbei activ betheiligt, so wird die Einwirkungsdauer des Bleichmittels bedeutend gekürzt und an Chlorbleichmittel gespart.

H. Erdmann in Halle a/S. Verfahren zum Färben von Haaren und Federn. (D. P. 47349 vom 26. October 1888, Kl. 8.) Haare oder Federn werden zunächst mit einer wässerigen oder alkoholischen Lösung von *p*-Phenylendiamin, Dimethyl-*p*-phenylendiamin (Schmp. 41°), Tolylen-*p*-diamin (Schmp. 65°), oder 1—5-Naphtylendiamin (Schmp. 188—198) durchtränkt und dann der langsamen Oxydation durch den Sauerstoff der Luft oder durch Wasserstoffsuperoxyd, Eisenchlorid, übermangansaure Salze, unterchlorigsaure Salze oder Kaliumdichromat überlassen. Je nach der Wahl des Oxydationsmittels und der Concentration der Lösungen ist die erzielte Farbe hell oder dunkel und variirt vom hellsten Blond bis zum tiefsten Blauschwarz. (Vergl. Engl. P. 5730, 1883, Mewburn [Monnet & Cie].)

Gerberei. Ch. D. Aria in London und O. Chemin in Paris. Verfahren, Lederkolben und Ledermanschetten für Petroleum und schwere Mineralöle undurchdringlich zu machen. (D. P. 47104 vom 3. Juli 1888, Kl. 28.) Die Lederkolben bezw. Manschetten werden zuerst mittelst eines geeigneten Lösungsmittels von allem Fettstoff befreit, getrocknet und in eine Lösung von Guttapercha, Celluloïd oder mit Glycerin versetzter Chromgelatine getaucht, worauf sie abermals getrocknet werden, um das Lösungsmittel zu entfernen.

Glas. R. Mannesmann in Remscheid. Verfahren zur Herstellung von Röhren aus Glas u. dergl. (D. P. 46337 vom 2. März 1888, Kl. 49.) Das in cylindrische oder annähernd in cylindrische oder prismatische Form gebrachte und geeignet erhitzte Werkstück aus Glas wird in einem Schrägwalzwerk unter Benutzung eines Dornes einer Streckung und Drehung ausgesetzt, so dass sich unter Mithülfe des Dornes ein Rohr bildet, welches sich im Entstehen über denselben schiebt. Es können auch an Stelle des Schrägwalzwerks parallel liegende Walzen benutzt werden, nur muss dann das Werkstück mittelst besonderer mechanischer Kraft durch die Walzen hindurch getrieben werden.

Thonwaaren. M. F. L. Ehrlich in Frankfurt a./M. Verfahren zur Herstellung von Edelmetallverzierungen auf Thonwaaren. (D. P. 46708 vom 30. Juni 1887, Kl. 80.) Ein feinkörniger, gleichmässiger Untergrund für Mattmetallverzierungen durch Glanzmetall soll durch fein vertheilte Thonerde (Al_2O_3) erzeugt werden, welche durch Glühen eines Thonerdepräparates, insbesondere des Ammoniakalauns erhalten wird. Dieselbe wird in Verbindung mit Schmelzflüssen auf die keramischen Producte direct oder indirect aufgetragen und dann eingebrannt.

J. S. Rigby und A. Macdonald in Liverpool (England). Verfahren zur Verwerthung von Kalkschlammrückständen aus Zucker- und anderen Fabriken. (D. P. 47071 vom 13. Juli 1888, Kl. 80.) Der Kalkschlamm wird gewaschen und event. mit Kohlensäure zur Austreibung des Schwefelwasserstoffs, darauf mit Alkalisilicat zur Zersetzung der vorhandenen Erdalkalichloride behandelt. Zur Erzeugung von Cement wird Thon zugegeben, das Ganze gut durchgemischt, getrocknet, geglüht, gemahlen und der Luft ausgesetzt. In den Zuckerfabriken soll die aus den Cementbrennöfen kommende Kohlensäure in die Kalksaccharatlösung eingeleitet werden, worauf der erhaltene Saturationsschlamm in der beschriebenen Weise weiter behandelt wird.

Sprengstoffe. A. S. Fitch in New-York. Verfahren zur Darstellung eines zur Absorption von Nitroglycerin besonders geeigneten Schwarzpulvers. (D. P. 47178 vom 23. Mai 1888, Kl. 78.) Um das gewöhnliche Schwarzpulver besonders geeignet zur Absorption von Nitroglycerin zu machen, erhält das erstere bei seiner Herstellung eine Beigabe von Stärkekleister, in Folge dessen die aus diesem Pulver hergestellten, getrockneten Körner eine zellen- bezw. wabenförmige Structur erhalten und Nitroglycerin besonders gut absorbiren, ohne dabei zu einer Paste zu zerfliessen.

Th. Chandelon in Lüttich (Belgien). Verfahren zur Darstellung von Explosivstoffen mittelst picrinsaurer Kohlenwasserstoffe. (D. P. 46425 vom 27. März 1888, Kl. 78.) Die Darstellung von Explosionsstoffen mittelst organischer Pikrate geschieht entweder mittelst einfacher pikrinsaurer Kohlenwasserstoffe: prikrinsaures Benzol, pikrinsaures Naphtalin, pikrinsaures Anthracen; oder mittelst pikrinsaurer nitrirter Kohlenwasserstoffe: prikrinsaures Mononitrobenzol, pikrinsaures Dinitrobenzol, pikrinsaures Mononitranaphtalin, oder mittelst pikrinsaurer chloronitrirter Kohlenwasserstoffe: pikrinsaures Chloronitrobenzol, oder mittelst pikrinsauren Anilins oder prikrinsauren Phenols, und zwar, indem die angegebenen einzelnen Pikrate oder Mischungen derselben mit Sauerstoffträgern: Nitraten von Ammoniak, Kali, Natron, Kalk oder Baryt, oder Chloraten von Ammoniak, Kali oder Baryt, mit oder ohne Zusatz von Schwefel vermischt werden.

Zucker. N. Tscherikowsky in Smiela (Russland). Verfahren und Apparat zur Darstellung von Raffinade aus Sandzucker. (D. P. 46745 vom 1. December 1887, Kl. 89.) Rein weisser Krystallsandzucker oder Zuckermehl wird mittelst directen Dampfes von 2—3 Atm. Spannung eingemaischt, so dass sich in wenigen Minuten ein siedend heisser Zuckerbrei bildet, welcher möglichst schnell auf 29—30° C. abgekühlt und dadurch zum Krystallisiren gebracht wird.

Berlin, den 12. Juni 1889.

Farbstoffe. Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolphtaleïns. (D. P. 46807 vom 29. April 1888, III. Zusatz zum Patent 44002 [1]) vom 13. November 1887, Kl. 22, vergl. I. Zusatz Nr. 45263 [2]) und II. Zusatz Nr. 46354 [3]). Zur Ueberführung des nach dem Verfahren des ersten Zusatz-Patentes 45263, Patentanspruch I., dargestellten symmetrischen Diphenylrhodamins (Phenyl-*m*-amidophenolphtaleïn) in einen wasserlöslichen Farbstoff wird 1 kg symmetrisches Diphenylrhodamin in 3—4 kg rauchende Schwefelsäure von ca. 20—30 pCt. Anhydridgehalt unter Vermeidung von Temperaturerhöhung eingetragen und so lange bei gewöhnlicher Temperatur (zweckmässig bei 20—30° C.) digerirt, bis eine Probe sich vollständig in alkalischem Wasser auflöst. Man trägt hierauf in Wasser ein, neutralisirt mit Kalkmilch, filtrirt und stellt in üblicher Weise das Natronsalz dar. Dieses löst sich leicht in Wasser mit violettrother Farbe; auf Zusatz von Salzsäure fällt die freie Sulfosäure zum grossen Theil unlöslich aus. Die Ausfärbungen auf Seide sind violett, zeigen starke Fluorescenz und eine bedeutend rothstichigere Nüance als der nicht sulfonirte Farbstoff; ferner besitzen dieselben einen bemerkenswerthen Grad von Echtheit gegen Luft und Licht.

E. Lellmann in Tübingen. Verfahren zur Darstellung von Indaminen, Indophenolen und Farbstoffen der Safranin- und Methylenblaugruppe aus *p*-Amidophenylpiperidin. (D. P. 46938 vom 3. Juli 1888, Kl. 22.) Das durch Reduction des *p*-Nitrophenylpiperidins erhaltene *p*-Amidophenylpiperidin [4]) verhält sich in vielen Beziehungen dem *p*-Amidodimethylanilin sehr ähnlich. Insbesondere gestattet es, wie dieses, die Darstellung von Indaminen und Indophenolen durch gemeinsame Oxydation mit Aminen und Phenolen. Die so erhaltenen Indamine lassen sich ihrerseits wieder nach bekannter Methode in Safranine überführen. Durch Behandlung mit Oxydationsmitteln in Gegenwart von Schwefelwasserstoff oder Thiosulfaten entstehen schwefelhaltige Derivate aus der Methylenblaugruppe. Gegenstand des Patents ist die Darstellung der durch gemeinsame

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 682.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 920.
[3]) Diese Berichte XXII, 3, 118.
[4]) Diese Berichte XX, 680.

Oxydation des *p*-Amidophenylpiperidins mit Anilin, *o*-Toluidin, Dimethylanilin, *α*- und *β*-Naphtol sich bildenden Indamine bezw. Indophenole, sowie die Anwendung der genannten Piperidinbase zur Darstellung von safranin- und methylenblauähnlichen Farbstoffen.

I. Indiamine. In eine kalte Lösung von 10 kg salzsaurem *p*-Amidophenylpiperidin und 4.85 kg salzsaurem Anilin in 1500 L Wasser lässt man langsam unter Umrühren eine Lösung von 7.38 kg Kaliumbichromat einfliessen, wobei die anfangs auftretende Rothfärbung bald in einen grün bis blauen Thon umschlägt. Auf Zusatz von Chlorzink und Kochsalz scheidet sich dann das Indamin als blaugrüner Niederschlag ab. Dasselbe ist leicht veränderlich und lässt sich nicht in trockenem Zustande aufbewahren. Aehnliche Indamine erhält man, wenn man in obiger Vorschrift das salzsaure Anilin durch 5.35 kg *o*-Toluidin- oder 5.8 kg Dimethylanilinchlorhydrat ersetzt. Das Dimethylanilinindamin scheidet sich als kupferglänzende Masse ab, welche beim Trocknen matt und glanzlos wird.

II. Indophenole. Zur Darstellung eines Indophenols aus *α*-Naphtol mischt man 5.4 kg *α*-Naphtol, gelöst in überschüssiger verdünnter Natronlauge, mit einer 0.5 procentigen wässerigen Lösung von 10 kg salzsaurem *p*-Amidophenylpiperidin und lässt langsam unter Umrühren zu der alkalischen Flüssigkeit 49.3 kg Ferricyankalium, gelöst in Wasser, hinzufliessen, wobei sofort die Abscheidung des blauen Indophenols erfolgt. Nach beendigter Oxydation übersättigt man schwach mit Salzsäure, filtrirt den dadurch bräunlich gewordenen flockigen Niederschlag ab und wäscht ihn anhaltend bis zur Entfernung der anhaftenden Säure mit Wasser, schliesslich unter Zusatz von etwas Ammoniak. Hierbei nimmt der Farbstoff seine ursprüngliche blaue Farbe wieder an. Im trockenen Zustande zeigt das Indophenol schwachen Kupferglanz und löst sich mit blauer Farbe in Alkohol und Essigsäure. In ganz analoger Weise erhält man ein Indophenol aus *β*-Naphtol. Dasselbe ist in Alkalien bedeutend leichter löslich als die α-Verbindung und liefert mehr rothstichige Lösungen in Alkohol und Essigsäure. Beide Indophenole lassen sich auch in schwach essigsaurer Lösung durch Oxydation mit Eisenchlorid gewinnen.

III. Piperidinsafranin. Zur Darstellung eines Farbstoffes aus der Safraningruppe werden 10 kg *p*-Amidophenylpiperidin in 20 kg Salzsäure von 32 pCt. und 2000 L Wasser gelöst und vermischt mit einer Lösung von 11.5 kg Anilin, 50 kg Essigsäure (von 20 pCt.) und 600 L Wasser. Man lässt darauf bei ungefähr 5° C. 25 kg Kaliumbichromat, gelöst in 400 L Wasser, einlaufen. Nach 24stündigem Stehen wird die Mischung aufgekocht, filtrirt, der Farbstoff durch Kochsalz gefällt, abfiltrirt und durch Umlösen in siedendem Wasser, Filtriren und Aussalzen weiter gereinigt. Dieses Safranin färbt bläulich-rothe Nüancen.

IV. Piperidinblau. Dieser dem Methylenblau analoge Farbstoff wird erhalten, wenn man eine wässerige Lösung von 10 kg salzsaurem *p*-Amidophenylpiperidin mit Salzsäure stark ansäuert, eine Lösung von 6.4 kg Schwefelwasserstoff in Wasser zufügt und dann unter Umrühren eine Lösung von 20 kg Eisenchlorid zufliessen lässt. Der blaue Farbstoff wird mit Kochsalz und Chlorzink gefällt, filtrirt und durch Umlösen in Wasser und Fällen mit Kochsalz und Chlorzink weiter gereinigt. Er färbt ähnlich wie Methylenblau, aber grünstichiger.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von blauen bis grünen Schwefelsäurederivaten des Alizarinblaus. (D. P. 47252 vom 20. October 1888; Zusatz zum Patent 46654[1]) vom 19. August 1888, Kl. 22.) I. Alizaringrünsulfosäure. Wird das im Hauptpatent beschriebene Alizaringrün mit niedrigprocentiger rauchender Schwefelsäure, z. B. einer solchen von 8—10 pCt. freiem Anhydrid, 4—5 Stunden auf 130° C. erhitzt, so geht dasselbe in eine Sulfosäure über, die im Gegensatz zum Alizaringrün in Wasser sehr leicht löslich ist. Es ergiebt sich aus der im Hauptpatent beschriebenen Bildungsweise des Alizaringrüns aus Alizarinblau bezw. aus Alizarinblaugrün, dass man auch, von diesen Farbstoffen ausgehend, ohne vorherige Abscheidung des Alizaringrüns die Alizaringrünsulfosäure durch schliessliches Erhitzen mit niedrigprocentiger rauchender Schwefelsäure in der vorstehend beschriebenen Weise erhalten kann. Die Alizaringrünsulfosäure bildet kleine, metallglänzende Nadeln, die sich in Wasser mit schön blaugrüner Farbe auflösen. Auf Zusatz einer Mineralsäure färbt sich die Lösung roth. Alkalicarbonate erzeugen blaue, kaustische Alkalien grüne, im Ueberschuss des Alkalihydrats völlig lösliche Alkaliverbindungen. Diese Sulfosäure hat mit dem im Hauptpatent beschriebenen Blaugrün grosse Aehnlichkeit, unterscheidet sich aber von demselben in folgenden wesentlichen Punkten: Ihre Löslichkeit in Wasser ist grösser als die des Alizarinblaugrüns. Während die Lösung des letzteren in Schwefelsäuremonohydrat violett ist, zeigt die der Alizaringrünsulfosäure eine schmutzig braune Farbe; rauchende Schwefelsäure von 23 pCt. freiem Anhydrid erzeugt mit Alizarinblaugrün eine blaugrüne, mit Alizaringrünsulfosäure eine grasgrüne Lösung. Auf chromgebeizter Wolle färbt die Alizaringrünsulfosäure ähnliche Töne wie das Alizaringrün. Durch Behandeln mit schwefligsauren Alkalien entstehen aus der Alizaringrünsulfosäure leicht lösliche, wie die des Alizarinblaus verwendbare Sulfitverbindungen.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 279.

II. Alizarinindigblau. Steigert man bei der im Hauptpatent beschriebenen Darstellung des Alizaringrüns schliesslich die Temperatur bis auf 210°, so bemerkt man, dass die für das Alizaringrün charakteristische violette Färbung der Schmelze in ein reines Indigoblau übergeht. Das Reactionsproduct scheidet beim Eingiessen in Wasser einen Farbstoff aus, der vom Alizaringrün wesentlich verschieden ist. Zweckmässig geht man indessen von dem fertig gebildeten Alizaringrün aus. Das Alizarinindigblau bildet ein violettes, metallglänzendes Pulver und ist, im Gegensatz zum Alizaringrün, in kochendem Wasser ganz unlöslich. Alkalicarbonate und kaustische Alkalien erzeugen blaue, im Ueberschuss des Alkalihydrates völlig unlösliche Alkaliverbindungen. Während das Alizaringrün sich in Schwefelsäure von 66° B. mit rother und in kaltem Monohydrat mit schmutzig violetter Farbe auflöst, bildet das Alizarinindigblau mit beiden Lösungsmitteln prachtvoll indigblaue Lösungen. Alizarinindigblau färbt chromgebeizte Wolle in indigoähnlichen Tönen. Alizarinindigblau wird auch gebildet beim Erhitzen von 1 Theil Alizaringrünsulfosäure mit 20 Theilen Schwefelsäure von 66° B. 4—5 Stunden lang auf 200—210° C. — Mit schwefligsauren Alkalien bildet Alizarinindigblau ebenfalls leicht wasserlösliche Sulfitverbindungen, die vortheilhaft zum Färben und Drucken verwendet werden können.

L. Cassella & Co. in Frankfurt a./M. Verfahren zur Darstellung eines neuen rothen Farbstoffs. (D. P. 46711 vom 23. März 1888, Kl. 22.) Nach dem gleichen Verfahren, nach welchem sich die Naphtolmonosulfosäure F des Patentes 42112 [1]), wie in der Patentschrift 43740 [2]) beschrieben ist, in die entsprechende Amidosäure überführen lässt, geht auch die in der Patentschrift 44079 [3]) beschriebene β-Naphtol-δ-disulfosäure in die entsprechende β-Naphtylamindisulfosäure über. Dieselbe wird als β-Naphtylamin-δ-disulfosäure bezeichnet. Diese neue Säure unterscheidet sich wesentlich dadurch von den bisher bekannten Sulfoderivaten der Naphtylamine, das sie, im Verhältniss von 2:1 nach Vorschrift des Patentes 28753 [4]) mit Tetrazodiphenyl verbunden, einen rothen Farbstoff liefert, welcher in hervorragender Weise licht- und säurebeständig ist. Zur Herstellung desselben werden 100 kg β-naphtol-δ-disulfosaures Natron mit 100 kg 25procentigen Ammoniak 12 Stunden auf circa 200° C. erhitzt. Das Reactionsproduct wird angesäuert, die ausgeschiedene Sulfosäure abfiltrirt und durch Umkrystallisiren aus Wasser gereinigt. In heissem Wasser löst sie sich leicht, in kaltem schwerer.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 117.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 557
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 767.
[4]) Diese Berichte XVII, 3, 453.

36 kg des Natronsalzes der so erhaltenen Säure werden in Wasser gelöst und zu dieser neutral gehaltenen Lösung wird eine Lösung von 14 kg Tetrazodiphenylsulfat hinzugegeben. Man hält die Temperatur einige Zeit auf 30° C., kocht dann auf und fällt aus der alkalisch gemachten Lösung den Farbstoff mit Kochsalz aus.

K. Oebler in Offenbach a. M. Verfahren zur Darstellung orangefarbener Azofarbstoffe. (D. P. 47235 vom 25. April 1888, Kl. 22). Orangefarbene Azofarbstoffe werden nach dem im Patent 31658 [1]) und dessen Zusatzpatent 44797 [2]) geschützten aber in der Weise abgeänderten Verfahren erhalten, dass Tetrazoditolyl anstatt — wie im Patente 44797 — mit 1 Molekül Salicylsäure, mit 1 Molekül *o*- oder *m*-Kresolcarbonsäure combinirt wird und als zweite Componente anstatt der im Patent 44797 genannten Amine Toluylendiaminsulfosäure benutzt wird. Die Darstellung geschieht wie folgt: 21.2 kg Tolidin werden in 500 kg Wasser und 48 kg Salzsäure (20° B.) gelöst. Die Lösung wird bei 0° mit einer Auflösung von 28 kg Natriumnitrit in 150 kg Wasser versetzt. Lässt man diese Tetrazoditolylchlorid enthaltende Flüssigkeit in eine Auflösung von 15.2 kg *o*-Kresolcarbonsäure und 20 kg calcinirte Soda in 300 kg Wasser einlaufen, so entsteht das Zwischenproduct, welches sich allmählich als eine braune, gallertartige Masse ausscheidet; ist die Bildung desselben vollendet, so fügt man eine Auflösung von 20.2 kg Toluylendiaminsulfosäure und 6 kg Soda in 300 kg Wasser hinzu, rührt die Mischung 24 Stunden lang durch, erhitzt sie dann zum Kochen, salzt den Farbstoff aus und trocknet ihn nach dem Filtriren und Abpressen. Derselbe färbt Baumwolle im alkalischen Seifenbade orange. Wendet man an Stelle der *o*-Kresolcarbonsäure die gleiche Menge *m*-Kresolcarbonsäure (*γ*-Kresotinsäure, Beilstein, S. 1459) an, so erhält man ebenfalls einen orangen Farbstoff, der dem ersten sehr ähnlich ist. Das Zwischenproduct aus Tetrazoditolylchlorid und *m*-Kresolcarbonsäure ist unlöslich in Wasser und von rothbrauner Farbe. Die neuen Farbstoffe lösen sich mässig leicht in kaltem Wasser; diese Lösungen werden durch verdünnte Säuren braun gefällt. In concentrirter Schwefelsäure lösen sich die Farbstoffe mit violettrother Farbe.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von Tetrazofarbstoffen aus dem Aethylenäther des *p*-Amidophenols. (D. P. 47301 vom 2. November 1888, Kl. 22.) Als Ausgangsmaterial zur Darstellung der neuen Tetrazofarbstoffe dient der Aethylenäther des *p*-Amidophenols,

---

[1]) Diese Berichte XVIII, 3, 394.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 813.

welcher bereits von E. Wagner (Journ. für prakt. Chem. [2] 27, 206) durch Reduction des Aethylenäthers des *p*-Nitrophenols erhalten worden ist. Der hierbei entstehende *p*-Diamido-*p*-Diphenoläthylenäther lässt sich mit Hülfe von salpetriger Säure leicht in eine Tetrazoverbindung überführen, welche sich mit aromatischen Aminen und Phenolen, sowie deren Sulfo- und Carbonsäuren zu Farbstoffen combinirt. Diese Farbstoffe färben ungebeizte Baumwolle an. Gegenstand des Patents bildet ein schwefelgelber Farbstoff mit Salicylsäure bezw. Kresolcarbonsäuren, ein orangebrauner Farbstoff mit Naphtionsäure oder Brönner'scher *β*-Naphtylaminmonosulfosäure oder *β*-Naphtylamin-*δ*-monosulfosäure; ein rother Farbstoff mit Schäffer'scher *β*-Naphtolmonosulfosäure oder *β*-Naphtol-*δ*-monosulfosäure, und ein schön rosarother Farbstoff mit *β*-Naphtoldisulfosäure R.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus *α*-Azonaphtalin-*m*-amidophenol bezw. den Alkylderivaten desselben. (D. P. 47375 vom 11. September 1888, Kl. 22.) Die bei der Combination von *α*-Diazonaphtalin mit *m*-Amidophenol bezw. Dimethyl-*m*-amidophenol und Diäthyl-*m*-amidophenol entstehenden Azokörper liefern bei der Behandlung mit Reductionsmitteln Gemenge von Basen, welche bereits unter dem Einflusse des Luftsauerstoffs, viel rascher dagegen bei Anwendung von Oxydationsmitteln zu Farbstoffen condensirt werden. Bei der Reduction der Azokörper, gebildet aus *α*-Diazonaphtalin und Dimethyl-*m*-amidophenol bezw. Diäthyl-*m*-amidophenol entstehen einerseits *α*-Naphtylamin und andererseits Amidodimethyl- bezw. Amidodiäthyl-*m*-amidophenol. Die beiden letzteren Basen sind in Wasser leicht löslich und bilden mit Säuren äusserst leicht lösliche Salze. Sie zeigen die bemerkenswerthe Eigenschaft, für sich in wässeriger Lösung mit Oxydationsmitteln behandelt, unter Abspaltung von Ammoniak in blaue Farbstoffe überzugehen. Die Reduction der Azoderivate gelingt leicht mit den meisten der üblichen Reductionsmittel. Die Abscheidung und Reindarstellung der Basen aus der Reductionsflüssigkeit ist wegen der grossen Tendenz, sich bei Gegenwart von Sauerstoff zu Farbstoffen zu condensiren, eine umständliche. Die Isolirung der Basen ist auch gar nicht nöthig, indem es leicht gelingt, die nach der Reduction in Lösung befindlichen Basen direct auf Farbstoffe zu verarbeiten. Bei der Oxydation des Gemisches von Reductionsproducten, wie es durch Reduction der Azokörper erhalten wird, ist es zu empfehlen, so viel Salzsäure hinzuzufügen, als nöthig ist, um die Basen in Form ihrer neutralen Salze in Lösung zu bringen. — Als Oxydationsmittel können verwendet werden: Ferricyanüre, Hypochlorite, Eisenchlorid, Permanganate, Superoxyde, insbesondere aber Chromate.

Actiengesellschaft für Anilin-Fabrikation in Berlin. Neuerungen in den durch die Patente 38802 und 40247 geschützten Verfahren zur Darstellung von blauen Farbstoffen, welche Baumwolle direct färben, aus einer neuen Naphtoldisulfosäure. (D. P. 47136 vom 29. März 1888, Kl. 22.) Wird in den Patenten 38802 [1]) und 40247 [2]) bei der Herstellung von blauen Farbstoffen die daselbst erwähnte Naphtolsulfosäure durch die neue Naphtoldisulfosäure des Patentes 45776 [3]) ersetzt, so entstehen blaue Farbstoffe, welche sich vor den Farbstoffen aus den bisher angewendeten Naphtolsulfosäuren theils durch reinere Töne, theils durch gleichmässigeres und stärkeres Angeben an die Pflanzenfasern auszeichnen. Die aus Dianisidin und der neuen α-Naphtoldisulfosäure erhaltenen Farbstoffe zeigen bei weitem grünere Nüancen als alle bisher in den Handel gebrachten substantiven Baumwollfarbstoffe.

Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Trennung der durch Einwirkung von Schwefel auf *p*-Toluidin bei höherer Temperatur entstehenden Thio-*p*-toluidine mittelst Alkohols und zur Darstellung einer Sulfosäure aus dem in Spiritus schwer löslichen Theile derselben. (D. P. 47102 vom 10. Juni 1888, Kl. 22.) Das Thio-*p*-toluidin, welches durch Schwefeln des *p*-Toluidins nach der Methode des Patentes 35790 [4]) erhalten wird, ist kein einheitlicher Körper. Zur Erlangung einer für die Sulfurirung geeigneten Base ist es zweckmässig, das *p*-Toluidin mit mehr Schwefel und bei höherer Temperatur, als im erloschenen Patent 35790 angegeben worden war, zu behandeln, wie folgt:

200 kg *p*-Toluidin werden mit 119 kg Stangenschwefel zusammengeschmolzen, 24 Stunden lang auf 190° und nachher noch während ca. 12 Stunden auf 250° erhitzt, bis kein Schwefelwasserstoff mehr entweicht. Anwendung von mehr Schwefel und Einhaltung höherer Temperatur haben keinen Zweck, da der Schwefel dann nicht verbraucht wird und bei der folgenden Sulfurirung hinderlich ist. Das entstandene Thio-*p*-toluidin besteht aus einem in heissem Alkohol ziemlich leicht und einem schwer löslichen Theil. Kocht man das ganz fein gepulverte und gesiebte rohe Thio-*p*-toluidin einige Stunden mit starkem Alkohol am Rückflusskühler, so gehen ca. 30 pCt. desselben in Lösung. Durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren gelingt die Trennung der beiden Körper nicht. Der vom löslichen Theil abgetrennte Rückstand besitzt eine hellgelbe Farbe, löst sich in concentrirter Salzsäure unter Orangefärbung derselben, wird durch Wasser

---

[1]) Diese Berichte XX, 3, 272.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 614.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 917.
[4]) Diese Berichte XIX, 3, 639 und XXI, 3, 877.

wieder in hellgelben Flecken ausgeschieden, schmilzt bei ca. 236° und ist ohne Weiteres zur Sulfurirung geeignet. Die letztere geschieht, indem man 50 kg der Base langsam unter starkem Umrühren und Abkühlung in 200 kg 30procentige rauchende Schwefelsäure einträgt, auf ca. 80° erwärmt und so lange auf dieser Temperatur hält, bis sich eine ausgewaschene Probe der in Wasser unlöslichen Sulfosäure mit Soda auflöst. Hierauf wird filtrirt, vollständig ausgewaschen und die zurückbleibende, hellgelb aussehende Thio-*p*-toluidinsulfosäure durch Soda in das Natronsalz übergeführt. — Die mittelst der so gewonnenen Sulfosäure durch Diazotiren und Kuppeln mit Naphtolen u. s. w. auf der Faser hervorzubringenden Farben sind schöner und kräftiger als die mit der Sulfosäure des Roh-Thio-*p*-toluidins erhältlichen. Der Grund dafür liegt darin, dass durch Extraction mit Alkohol ausser etwas Verunreinigungen ein Körper ausgezogen wird, dessen Sulfosäure zwar auch auf der Faser fixirt wird, aber in Combination mit Naphtolen nur schwache Farben liefert.

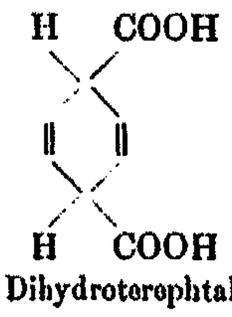
Ch. S. Bedford in Leeds, England. Verfahren zur Darstellung von gelben bis braunen Farbstoffen durch Einwirkung von Diazoverbindungen auf Gelbholzextract. (D. P. 47274 vom 2. Mai 1888, Kl. 22.) Geschnittenes oder geraspeltes Gelbholz (Kuba-, Tampiko-, Corinto-, Maracaibo-, Vera-Cruz- und Jamaica-Gelbholz oder Mahagoniholz) wird, am besten unter Zusatz von 3procentiger krystallisirter Soda, mit Wasser extrahirt. Nach dem Abkühlen wird zu diesem Extract eine Lösung von Diazobenzol-, toluol-, -xylol-, -naphtalinchlorid, -sulfat, -nitrat oder -sulfosäure unter Zusatz von Alkali hinzugefügt, wobei sich der Farbstoff ausscheidet. Der in der Filterpresse als steife Paste angesammelte Niederschlag wird entweder in dieser Form benutzt oder nach Zusatz von etwas Alkali behufs Löslichmachung getrocknet und gemahlen. Diese Farbstoffe können auch in der Faser erzeugt werden, indem man letztere, z. B. Baumwolle, abwechselnd in die Diazo- und in die Gelbholzlösung eintaucht. Auch in dem Gelbholz selbst können diese Farbstoffe erzeugt werden; in diesem Falle ist es rathsam, geraspeltes statt geschnittenen Holzes anzuwenden, damit dasselbe leichter durchdrungen wird. Dasselbe wird in die Diazolösung eingetaucht, bis es vollständig davon durchdrungen ist, worauf ein Ueberschuss von Soda gegeben wird. Das vom Feuchtigkeitsüberschuss befreite Holz ist sodann für Färbereizwecke gebrauchsfertig.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Constitution des Benzols (II. Abhandlung), von A. Baeyer (*Ann. Chem. Pharm.* 251, 258). Anschliessend an die Arbeit, über deren theoretische Ergebnisse in *diesen Berichten* XXI, Ref. 495 berichtet wurde, theilt der Verfasser weitere Beobachtungen über die Reductionsproducte der Terephtalsäure mit. Die Theorie dieser Verbindungen wird zum Abschluss gebracht durch den Nachweis, dass alle bekannte Hydroterephtalsäuren ausser einfachen nur gewöhnliche Doppelbindungen enthalten. Unter dieser Voraussetzung sind zehn verschiedene hydrirte Säuren denkbar, die sich durch den Gehalt an Wasserstoff, durch die relative Stellung der Doppelbindungen gegen die Carboxyle und durch die räumliche Lagerung der Atomgruppen unterscheiden. Gerade zehn Säuren konnten auch wirklich dargestellt werden, deren Eigenschaften sich durch die denkbaren Formeln ungezwungen erklären lassen. — Zur symbolischen Bezeichnung der verschiedenen Säuren denkt sich Verfasser die Kohlenstoffatome des Benzolkerns im Sinne der Drehung des Uhrzeigers fortlaufend nummerirt; durch eine Zahl als Index uber einem Δ kann alsdann dasjenige Kohlenstoffatom angegeben werden, bei welchem eine Doppelbindung beginnt. $\Delta^{2,5}$ bedeutet also eine Dihydrosäure, mit je einer Doppelbindung von dem 2. zum 3. und vom 5. zum 6. Kohlenstoffatom. — Die $\Delta^{3,5}$-Dihydroterephtalsäure



$\Delta^{3,5}$-Dihydroterephtalsäure

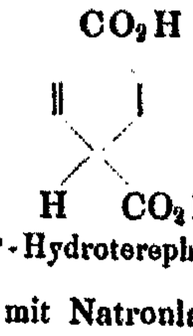
entsteht als erstes und einziges Reductionsproduct, wenn man Natriumamalgam bei möglichst niedriger Temperatur und möglichst kurz dauernd auf Terephtalsäure einwirken läßt, so dass weitergehende Veränderungen durch die Natronlauge verhindert werden. Die Säure entsteht in zwei Modificationen, die sich durch ihren Schmelzpunkt und vornehmlich durch ihre Löslichkeit unterscheiden, bei völlig übereinstimmenden chemischen Eigenschaften. Die Verschiedenheit muss demnach durch geometrische Isomerie erklärt werden, die an dem Molekül der $\Delta^{3,5}$-Säure durch verschiedene Stellung des Carboxyls und des Wasserstoffs gegen die Ringebene des Benzolkerns zu Stande kommen kann. Die anderen Dihydrosäuren vermögen derartige Isomerie nicht zu zeigen. — Mit der angenommenen Formel steht ferner im Einklang, dass die Säure durch Natriumamalgam nicht weiter reducirt wird. Denn zahlreiche Analogien lehren, dass Doppelbindungen nur dann angegriffen werden, wenn sie mit dem Carbonyl in unmittelbarer Verbindung stehen. — Die $\Delta^{3,5}$-Säure addirt nicht nur als Aether, sondern auch im freien Zustande, 2 und 4 Atome Brom. Das Dibromid verwandelt sich bei der Behandlung mit Zinkstaub und Eisessig wieder in die ursprüngliche Dihydrosäure zurück. Daraus folgt, dass die Bromatome an benachbarte Kohlenstoffatome angelagert sind, wie es die angenommene Formel mit Doppelbindung verlangt. Zwei Bromatome in Parastellung gegeneinander würden nach Analogie bei jener Behandlung gegen Wasserstoff vertauscht, und nicht herausgenommen werden. — Die $\Delta^{3,5}$-Säure enthält ferner zwei Wasserstoffatome von ungemein grosser Beweglichkeit. Der Methyläther geht bei mehrstündigem Erwärmen glatt und ohne Färbung unter Wasserstoffverlust in den Aether der Terephtalsäure über. Die Säure selbst reducirt sehr leicht Silbernitrat und wird in alkalischer Lösung durch Permanganat zu Terephtalsäure oxydirt. Die isomeren Dihydrosäuren zeigen diese Reactionen nicht. Die Beweglichkeit des Wasserstoffs erklärt sich nach der angenommenen Formel dadurch, dass die Kohlenstoffatome, welche Carboxyl und Wasserstoff gebunden halten, direct mit der negativen Atomgruppe $-HC=CH-$ vereinigt sind.

Die Constitution der $\Delta^{3,5}$-Dihydroterephtalsäure ist nun aber keine sehr beständige; sie erleidet sehr leicht Umlagerungen in der Weise, dass die Doppelbindungen in die Nähe der Carboxyle wandern. Die Tendenz zu solcher Wanderung scheint allen ungesättigten Säuren, welche eine Doppelbindung in β,γ-Stellung gegen das Carboxyl enthalten, eigen zu sein. Verfasser constatirte dies namentlich an der β,γ-Hydromuconsäure, welche durch Kochen mit Natronlauge leicht in die isomere α,β-Hydromuconsäure übergeht:

$$HO_2C.CH_2.CH:CH.CH_2.CO_2H$$

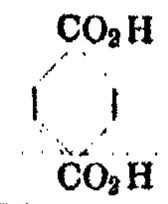
giebt $HO_2C.CH_2.CH_2.CH:CH.CO_2H$.

Eine solche Umlagerung kann nun in dem Molekül der $\Delta^{2,5}$-Dihydroterephtalsäure zweimal erfolgen. Durch Kochen mit Wasser entsteht zuerst die $\Delta^{1,5}$-Säure



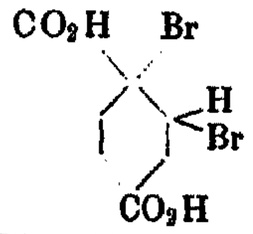
$\Delta^{1,5}$-Hydroterephtalsäure.

und daraus durch Kochen mit Natronlauge die $\Delta^{1,4}$-Säure

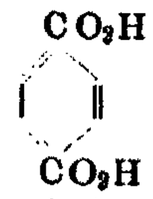


$\Delta^{1,4}$-Dihydroterephtalsäure.

Die Constitutionsformeln dieser beiden Säuren, welche aus der Art ihrer Entstehung sich ergeben, entsprechen auch völlig ihren sonstigen Eigenschaften. Die $\Delta^{1,4}$-Säure ist die stabilste von allen möglichen Dihydrosäuren, sie entsteht aus allen andern durch Kochen. In der früheren Abhandlung wurde sie irrthümlich als $\Delta^{1,5}$-Säure beschrieben. Mit der jetzt angenommenen Formel $\Delta^{1,4}$ ist im Einklang, dass die Säure durch Addition von 2 BrH eine Dibrombexahydrosäure bildet, welche isomer ist mit der durch Substitution entstehenden α,α'-Dibrombexahydrosäure, welche aber gleich der letzteren mit Zinkstaub und Eisessig das Brom gegen Wasserstoff austauscht. Dadurch wird bewiesen, dass die Bromatome wirklich in Parastellung angelagert werden, wie es die Formel verlangt. — Ein Dibromid, welches die $\Delta^{1,4}$-Säure bildet, geht beim Behandeln mit Alkalien in Terephtalsäure über; diese Reaction ist gleichfalls nach der angenommenen Formel leicht verständlich, wenn man für die Terephtalsäure die Kekulé'sche Formel annimmt:



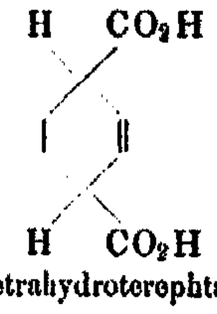
Dibromid der $\Delta^{1,4}$-Säure.



Terephtalsäure.

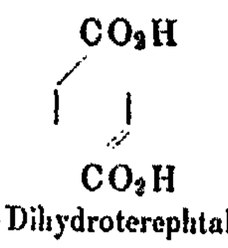
Die $\Delta^{1,5}$-Säure wird im Gegensatz zu der $\Delta^{2,5}$-Säure durch Natriumamalgam in der Kälte reducirt. Die eine Doppelbindung, welche in nächste Nähe des Carboxyls und näher an die zweite HC=CH-Gruppe herangerückt ist, ist dadurch angreifbar geworden.

Durch die Reduction entsteht eine Tetrahydroterephtalsäure, welche mit Δ^5 oder Δ^1 zu bezeichnen ist:



Δ^1-Tetrahydroterephtalsäure.

Diese Säure kann wieder in zwei geometrisch isomeren Modificationen bestehen, da sie neben jedem Carboxyl noch ein Wasserstoff an dasselbe Kohlenstoffatom gebunden enthält. Diese Modificationen sind in der That dargestellt worden. Die zweite theoretisch mögliche Δ^1-Tetrahydrosäure kann solche Modificationen nicht bilden. — Dass die Δ^1-Säure eine gewöhnliche Doppelbindung und keine Parabindung enthält, schliesst der Verfasser daraus, dass das Dibromadditionsproduct mit Zinkstaub und Eisessig in die ursprüngliche Tetrahydrosäure zurückverwandelt wird. Wenn etwa eine Parabindung vorhanden wäre, so müssten auch die Bromatome in Parastellung angelagert und alsdann bei jener Behandlung gegen Wasserstoff vertauscht werden. — Alkoholische Kalilauge erzeugt aus dem Dibromid der Δ^2-Tetrahydrosäure eine Dihydrosäure, welche von den drei bisher genannten verschieden ist, und welche darum die structurverschiedene $\Delta^{1,3}$-Säure sein muss. Mit dieser Annahme stimmt überein, dass dieselbe Säure auch aus dem Dibromsubstitutionsproduct der Hexahydrosäure (α,α'-Dibromhexahydrosäure) entstehen kann. Nach diesen beiden Entstehungsweisen müssen nothwendig zwei Doppelbindungen zwischen dem 1. und 2. und zwischen dem 3. und 4. Kohlenstoffatome angenommen werden:



$\Delta^{1,3}$-Dihydroterephtalsäure.

Dieser Annahme entspricht ferner, dass durch Addition von 2 HBr eine Dibromhydrohexahydrosäure entsteht, welche die Bromatome in Orthostellung enthält; dieselbe giebt mit Zinkstaub und Eisessig wieder Δ^2-Tetrahydrosäure.

Sehr bemerkenswerth ist das Verhalten der $\Delta^{1,3}$-Säure gegen Natriumamalgam; sie wird durch dieses Reductionsmittel leicht angegriffen und in die beiden geometrisch isomeren Formen der Δ^2-Tetrahydrosäure übergeführt. Dieser Vorgang lässt sich nur so deuten, dass die beiden Doppelbindungen gleichzeitig angegriffen

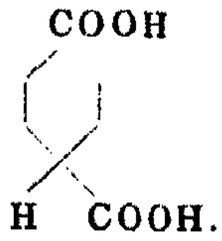
werden, und zwar in der Weise, dass sich Wasserstoff an diejenigen Kohlenstoffatome anlagert, welche mit COOH verbunden sind, während die übrigen beiden frei gewordenen Kohlenstoffvalenzen eine neue Doppelbindung in der gegen Reduction geschützten Δ^2-Stellung eingehen.

Verfasser hat eine analoge Reaction an der Dichlormuconsäure beobachtet, welche ebenfalls zwei Doppelbindungen in gleicher Lage zwischen zwei COOH enthält. Diese Säure geht nun durch Reduction in eine Hydromuconsäure über, welche nur noch eine Doppelbindung enthält, aber nicht mehr in α-Stellung gegen COOH, sondern in β-Stellung zwischen beiden Carboxylen:

$$HO_2C.CH:CCl.CCl:CH.CO_2H$$
$$\text{giebt } HO_2C.CH_2.CH:CH.CH_2.CO_2H.$$

Dieses eigenthümliche Verhalten derartiger Verbindungen giebt zugleich den Schlüssel für die Erscheinung, dass durch Reduction der Terephtalsäure die $\Delta^{2,5}$-Dihydrosäure entsteht. Der Verlauf der Reaction gleicht völlig dem eben besprochenen, wenn man die Kekulé'sche Formel der Terephtalsäure zu Grunde legt.

Kocht man die Δ^2-Säure mit Natronlauge, so wandert die Doppelbindung wieder in die Nähe des Carboxyls, und es entsteht die Δ^1-Säure

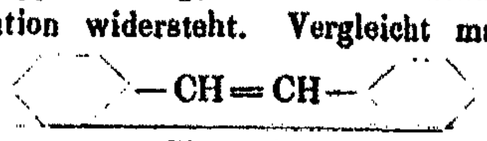


Diese addirt Bromwasserstoff und giebt eine Säure, die von der durch Substitution entstandenen α-Monobromhexahydrosäure verschieden ist; sie enthält also das Bromatom in β-Stellung gegen das Carboxyl, da keine andere Möglichkeit vorhanden ist. Beide Monobromsäuren geben aber mit alkoholischer Kalilauge dieselbe Tetrahydrosäure, welche daher eine Doppelbindung zwischen dem 1. und 2. Kohlenstoffatomen enthalten muss, wie es für die Δ^1-Säure angenommen wurde. — Die letzte der zehn möglichen Hydroterephtalsäuren ist die Hexahydrosäure; dieselbe existirt in Uebereinstimmung mit der Theorie wieder in zwei geometrisch verschiedenen Formen, die bereits in der ersten Abhandlung beschrieben sind.

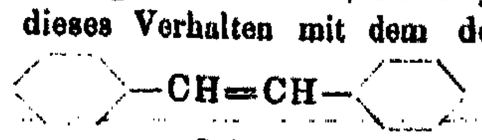
Von den geometrisch verschiedenen Formen ist jedesmal die eine viel leichter löslich und leichter schmelzbar, als die andere, entsprechend dem analogen Unterschiede zwischen Maleïnsäure und Fumarsäure. Ausserdem ergab sich die Regelmässigkeit, dass die Doppelbindung in β-Stellung die Löslichkeit und die Schmelzbarkeit erhöht, in α-Stellung dagegen erniedrigt.

Ueber die Constitutien des Benzols gestatten die Untersuchungen über die Reductionsproducte der Terephtalsäure noch kein abschliessendes Urtheil. Die Beobachtungen können gleich gut mit der centrischen Formel des Verfassers, mit der Dewar'schen und mit der Kekulé'schen Formel erklärt werden. In der Dewar'schen Formel müsste dabei die Parabindung zwischen denjenigen Kohlenstoffatomen angenommen werden, welche die beiden COOH festhalten.

Gegen die Kekulé'sche Formel schien dem Verfasser früher zu sprechen, dass gewöhnliche Doppelbindungen nicht nur in offener, sondern auch in ringförmig geschlossener Kette von Permanganat leicht angegriffen werden. Nun hat sich aber gezeigt, dass eine solche Doppelbindung, die in dem Phenandren angenommen wird, der Oxydation widersteht. Vergleicht man dieses Verhalten mit dem des



Phenandren



Stilben

Stilbens, welches in der Kälte momentan oxydirt wird, so ergiebt sich, dass die Widerstandsfähigkeit des Phenandrens durch die Ringschliessung herbeigeführt sein muss, und darnach kann die Annahme nicht mehr abgewiesen werden, dass auch in dem Benzol Doppelbindungen, durch ähnliche Einflüsse geschützt, enthalten seien.

Horstmann.

Zur Constitution der Legirungen, von G. Tammann (*Zeitschr. phys. Chem.* III, 441). Auf die Lösungen von Kalium, Natrium, Thallium, Zink und Wismuth in Quecksilber scheinen nach den Beobachtungen des Verfassers die in letzter Zeit oft besprochenen Gesetze der Erstarrung anwendbar zu sein. Der Gefrierpunkt des Quecksilbers wird durch die gelösten Metalle erniedrigt, und zwar ungefähr um den Betrag, welchen die thermodynamischen Gleichungen nach Maassgabe der Schmelzwärme und Schmelztemperatur des reinen Quecksilbers verlangen. Dabei muss jedoch angenommen werden, dass die Metalle als einzelne Atome gelöst seien. Die Metalle scheinen also auch bei niedrigen Temperaturen nur einatomige Moleküle zu bilden. — Durch einige andere Metalle (Blei, Cadmium, Gold, Zinn) wird der Erstarrungspunkt des Quecksilbers erhöht. Es scheidet sich aber in diesen Fällen nicht reines Quecksilber, sondern ein festes Hydrargyrat aus; man hat es mit gesättigten Lösungen zu thun. — An den Lösungen verschiedener Metalle in Natrium zeigten sich verwickeltere Erscheinungen, die noch aufzuklären sind. Horstmann.

Ueber die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehung zur Zusammensetzung und Constitution derselben, von W. Ostwald (*Zeitschr. phys. Chem.* III, 369). Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 283. Schluss der Abhandlung mit einer tabellarischen Zusammenstellung der Resultate. Horstmann.

Beiträge zur Bestimmung der Affinitätscoëfficienten; über die Geschwindigkeit der Aetherbildung (I. Abhandlung), von W. Hecht und M. Conrad (*Zeitschr. phys. Chem.* III, 450). Die Verfasser theilen Messungen mit über die Geschwindigkeit der Bildung des Aethylmethyläthers aus Natriumäthylat und Jodmethyl. Die eingehende Discussion ergiebt, dass die Geschwindigkeit durch die relativen Mengen der reagirenden Stoffe gemäss dem Guldberg-Waage'schen Gesetze beeinflusst wird. — Die Geschwindigkeitsconstante steigt mit der Temperatur; der Zusammenhang lässt sich durch eine einfache Exponentialgleichung darstellen. Weitere Versuche sind in Aussicht gestellt. Horstmann.

Ueber das kryoskopische Verhalten der Lösungen von Morphinverbindungen in Benzol, Eisessig und Wasser, von N. v. Klobukow (*Zeitschr. physikal. Chem.* III, 476). Der Gefrierpunkt von Morphinlösungen schien nach Beobachtungen von Raoult nicht mit dem angenommenen Moleculargewichte des Morphins im Einklang. Verfasser zeigt aber, dass auch diese Ausnahme von dem Erstarrungsgesetz bei genauerer Untersuchung verschwindet.

Horstmann.

Die Umwandlungstemperatur bei der doppelten Zersetzung, von J. H. van't Hoff und L. Th. Reicher (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 482). Die Verfasser sind durch theoretische Erwägungen zu einer Beziehung zwischen der Löslichkeit von Salzen und der Temperatur ihrer gegenseitigen Umsetzung im festen Zustande geführt worden. Es ergab sich z. B., dass etwa bei 10° und höher, Kaliumsulfat und Chlornatrium neben einander bestehen können; bei niedrigeren Temperaturen aber müssen sich die beiden Salze in Chlorkalium und Natriumsulfat umsetzen, und umgekehrt. Die Folgerung wurde durch geeignete Versuche bestätigt und die Umwandlungstemperatur genauer zu 3.7° bestimmt. Horstmann.

Ueber die Aenderungen der Säurefunction des Zinnoxyds, von L. Vignon (*Compt. rend.* 108, 1040). Es wurden einige Neutralisationsversuche im Calorimeter ausgeführt, die kein nennenswerthes Resultat ergaben. Horstmann.

Ueber die elektrische Leitungsfähigkeit der Salzlösungen, von P. Chroustchoff (*Compt. rend.* 108, 1100, 1161, 1162). Angaben über die elektrische Leitungsfähigkeit verschiedener Mischungen von Neutralsalzen und Säuren in wässriger Lösung, die Aufschluss über die wechselseitige Einwirkung der gelösten Stoffe geben sollen. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 319.) Horstmann.

Ueber die Verbrennungswärme einiger organischer Körper, von J. Ossipoff (*Compt. rend.* 108, 1105). Traubensäure, als Hydrat und entwässert, und die Methyläther der Traubensäure und der Rechtsweinsäure wurden in der calorimetrischen Bombe verbrannt. Die Isomerie macht sich in der Verbrennungswärme nicht bemerklich. (S. a. *diese Berichte* XXII, Ref. 319.) Horstmann.

Verbrennungswärme des Kohlenstoffs in seinen verschiedenen Zuständen: Diamant, Graphit, amorphe Kohle, von Berthelot und Petit (*Compt. rend.* 108, 1144). Die Verfasser fanden die Verbrennungswärme, bezogen auf ein Atomgewicht, von

Holzkohle	97.65 Cal.
Graphit, krystallisirt aus Gusseisen . .	94.81 »
Diamant, vom Cap, und Bort	94.31 »

Die Verbrennung geschah in der calorimetrischen Bombe mit Sauerstoff unter 25 Atm. Druck. Graphit und Diamant wurden mit Naphtalin gemischt, um die Verbrennlichkeit zu sichern. Die Einzelbestimmungen weichen nur um wenige Tausendtel von einander ab. Horstmann.

Das grüne Ultramarin, von J. Szilasi (*Ann. Chem. Pharm.* 251, 97—114). Zur Beantwortung der Frage, ob das grüne Ultramarin eine chemische Verbindung oder nur eine Mischung sei, hat Verfasser (3) verschiedene Sorten grünen Ultramarins und ferner das Silber-, Blei- und Zinksalz des Farbstoffs analysirt. Aus den im Original ausführlich mitgetheilten Analysen leiten sich folgende Atomverhältnisse für die verschiedenen Producte ab:

	Grünes Ultramarin	Si	Al	M'	S	O
I.	von Gebr. Strobenz, Budapest	2.658	2.590	3.564	1	10.525
II.	Nürnberger, D. G.-G.	2.808	2.683	3.633	1	11.254
III.	» Extra-No. I . . .	2.795	2.759	3.672	1	11.536
IV.	Silberultramarin	2.500	2.758	3.643	1	13.265
V.	Bleiultramarin	2.725	2.420	3.586	1	10.525
VI.	Zinkultramarin	2.800	2.421	3.400	1	12.461

Hieraus ergiebt sich, 1) dass die verschiedenen Sorten fast gleich zusammengesetzt sind, und 2) dass die Schwermetallsalze, welche durch Einwirkung von Metallsalzen auf grünes Ultramarin entstehen, an Stelle des Natriums eine äquivalente Menge Metall enthalten. Aus dem Silberultramarin kann man ferner durch Schmelzen mit Jodnatrium das ursprüngliche grüne Ultramarin zurückgewinnen. Verfasser erblickt in seinen Resultaten einen starken Beweis dafür, dass das grüne Ultramarin eine constante chemische Verbindung darstellt. Gabriel.

Zur Kenntniss vanadinsaurer Salze, von C. Radau (*Ann. Chem. Pharm.* **251**, 114—157). Zweck der vorliegenden Arbeit war der Versuch, die normalen und sauren Vanadate von Mangan, Nickel, Kobalt, Zinn, Cadmium und Kupfer durch Umsetzung der verschiedenen Kalivanadate mit den betreffenden Metallsalzen darzustellen und zu untersuchen. — Vorausgeschickt sei, dass hierbei meist Doppelsalze entstanden. — Gelegentlich der Darstellung saurer Kalivanadate wurde zunächst beobachtet, dass man $^5/_3$fach saures Kaliumvanadat, $3\,K_2O\,.\,5\,V_2O_5$, erhält, wenn man 20 g normales Kaliumvanadat in 100 ccm heissem Wasser allmählich mit 22—23 ccm 30 pCt. Essigsäure versetzt, wobei die ersten Antheile der zuzusetzenden Säure noch auf das 4—5fache Volumen zu verdünnen sind; aus der eingeengten Lösung krystallisiren beim Verdunsten dunkelrothe Krystalle des $^5/_3$-Vanadats mit 10, seltener mit 9 Mol. Wasser; dies Salz ist dimorph (monosymmetrisch). Das zweifachsaure Kaliumvanadat krystallisirt mit 3, $3^1/_2$, 4, nach Ditte auch mit 8 und 10 Mol. Wasser. — 1. Mangansalze. Das normale Salz $MnV_2O_6 + 4\,H_2O$, ein rothbraunes Pulver aus mikroskopischen Nadeln bestehend, bildet sich aus verdünnten, heissen Lösungen; aus concentrirten kalten Lösungen entsteht das Salz $2\,KVO_3 + 7\,MnV_2O_6 + 25\,H_2O$, als ockergelbe Fällung, welche durch Umkrystallisiren aus viel Wasser $2\,KVO_3 + 4\,H_2O + 11\,(MnV_2O_6 + 4\,H_2O)$ in dunkelrothbraunen Krystallen liefert. In der Mutterlauge des normalen Manganvanadats ist das $^4/_3$-Vanadat $K_6V_8O_{23} + 13^1/_2\,H_2O + 3\,(Mn_3V_8O_{23} + 13^1/_2\,H_2O)$ enthalten. Das $^5/_3$-Vanadat $K_2O\,.\,2\,MnO\,.\,5\,V_2O_5 + 16\,H_2O$* bildet rothe asymmetrische Krystalle und entsteht aus Kaliumvanadat, Mangansulfat und Essigsäure. Das $^7/_4$-Vanadat $K_2O\,.\,3\,MnO\,.\,7\,V_2O_5 + 21^1/_2\,H_2O$ wird mittelst Kaliumbivanadats gewonnen. 2. Nickelsalze. Das normale Salz $2\,KVO_3 + 4^1/_2\,H_2O + 5\,(NiV_2O_6 + 4^1/_4\,H_2O)$ bildet eine grüngelbe Fällung, das $^5/_4$-Vanadat $K_2O\,.\,3\,NiO\,.\,5\,V_2O_5 + 17\,H_2O$ strohgelbe Nadeln, das $^5/_3$-Vanadat $K_2O\,.\,2\,NiO\,.\,5\,V_2O_5 + 16^1/_2\,H_2O$) eine grüngelbe Fällung; das $^7/_4$-Salz hat die Formel $(4\,K_2O\,.\,7\,V_2O_5 + 23\,H_2O) + 2\,(NiO\,.\,7\,V_2O_5 + 23\,H_2O)$. 3. Kobaltvanadate. Das $^5/_3$-Salz $K_2O\,.\,2\,CoO\,.\,5\,V_2O_5 + 16^1/_2\,H_2O$* tritt als rothgelbe Fällung und mit nur 16 Mol. Wasser in Form rother, asymmetrischer Krystalle auf; das $^7/_4$-Salz $K_2O\,.\,3\,CoO\,.\,7\,V_2O_5 + 21\,H_2O$ bildet gelbbraune Nadeln. 4. Zinkvanadate. Das $^5/_3$-Salz $K_2O\,.\,2\,ZnO\,.\,5\,V_2O_5 + 16\,H_2O$* schiesst in hellrothen, asymmetrischen Krystallen, das $^7/_3$-Salz $2\,(K_2O\,.\,7\,V_2O_5 + 22^1/_2\,H_2O) + 3\,(4\,ZnO\,.\,7\,V_2O_5 + 22^1/_2\,H_2O)$ in rothen Krystallen an. 5. Cadmiumvanadate. Es wurden erhalten: 1) $2\,K_2O\,.\,7\,CdO\,.\,5\,V_2O_5 + 2\,H_2O$ (?) als zartes Pulver, 2) das $1^1/_2$-Vanadat $K_2O\,.\,CdO\,.\,3\,V_2O_5 + 9\,H_2O$ als rothe und 3) das $^5/_3$-Vanadat $(3\,K_2O\,.\,5\,V_2O_5 + 13^1/_2\,H_2O) + (3\,CoO\,.\,5\,V_2O_5 + 13^1/_2\,H_2O)$ als orangerothe Krystalle. 6. Kupfer-

vanadate. ($K_2O.3V_2O_5 + 11\frac{1}{2}H_2O$) + 2($CuO.3V_2O_5 + 11\frac{1}{2}H_2O$) bildet gelbbraune asymmetrische Krystalle. — Die mit * bezeichneten Salze zeigen Isomorphie (asymmetrisch). Gabriel.

Ueber Vanadinwolframsäure, von Arthur Rosenheim (*Ann. Chem. Pharm.* **251**, 197—234). Bei der Prüfung der für die vorliegende Untersuchung in Betracht kommenden analytischen Methoden zur Trennung der Vanadin- und Wolframsäure resp. zur Bestimmung beider nebeneinander erwiesen sich gerade die von Gibbs (*Ann. Chem. Pharm.*) hauptsächlich empfohlenen Verfahren als unzuverlässig. Verfasser verfuhr bei der Analyse der betreffenden Salze derart, dass er die Vanadinsäure in einer besonderen Portion durch Titration mit Permanganat bestimmte und in der Hauptmenge $V_2O_5 + WO_3$ durch $Hg_2(NO_3)_2$ unter den jeweilig nothwendigen Modificationen ausfällte. Statt des von Gibbs beschriebenen Salzes $5WO_3 . V_2O_5 . 4(NH_4)_2O . 2H_2O + 11$ aq, welches beim Kochen von $5(NH_4)_2O . 12WO_3$ mit Ammoniummetavanadat entstehen soll, wurde ein Salz $7(NH_4)_2O . 14WO_3 . 4V_2O_5 + 16$ aq erhalten; auch der Versuch, die von Gibbs dargestellten freien Säuren $10WO_3 . V_2O_5 . 6H_2O + 16$ aq bezw. $18WO_3 . V_2O_5 . 6H_2O$ zu bereiten, misslang. Verfasser hat desshalb die Einwirkung des Vanadinsäurehydrates auf die Wolframate $3R_2O . 7WO_3$ (R = K, Na, NH_4, Ba, Ag) einer genauen systematischen Prüfung unterworfen, wobei sich folgendes ergab: Es entstehen aus Vanadinsäurehydrat und Parawolframaten stets zwei Körper: das Hauptproduct tritt meist in grösseren, hellorange-farbenen Krystallen auf, welche folgende Zusammensetzung zeigen:

1) $8Na_2O . 16WO_3 . 4V_2O_5 . 9H_2O + 48$ aq (asymmetrisch),
2) $8K_2O . 16WO_3 . 4V_2O_5 . 9H_2O + 24$ aq »
3) $8(NH_4)_2O . 16WO_3 . 4V_2O_2 . 9H_2O + 4$ aq
4) $8BaO . 16WO_3 . 4V_2O_5 . 9H_2O + 44$ aq (rhombisch),
5) $8Ag_2O . 16WO_3 . 4V_2O_5 . 9H_2O + 0$ aq (asymmetrisch).

Die zweite Reihe der Spaltungsproducte scheidet sich in kleinen tiefrubinrothen Kryställchen bei den letzten Anschüssen aus und zwar in sehr geringen Mengen, so dass nur das Barytsalz analysirt werden konnte, wobei sich die Formel $4BaO . 12WO_3 . 4V_2O_4 + 41$ aq ergab. Die der ersten Salzreihe entsprechende freie Säure:

6) $8H_2O . 16WO_3 . 4V_2O_5 . 9H_2O + 24$ aq

wird als blätterige, tiefviolette, in kaltem Wasser schwerlösliche Masse erhalten, wenn man eine Mischung von wolframsaurem und vanadinsaurem Baryt im Verhältniss von $1V_2O_5 . 4WO_3$ in Wasser suspendirt, kocht, allmählich mit der zur Ausfällung des Baryums nöthigen Schwefelsäuremenge versetzt und das Filtrat im Vacuum über Phosphorsäureanhydrid einengt. Wendet man bei dem vorangehenden

Versuch eine geringere als die berechnete Schwefelsäuremenge an, so werden ausser einem gelbrothen Salze $8BaO . 16WO_3 . 4V_2O_5 . 9H_2O + 40aq$ rubinrothe, rhombische Krystalle erhalten, welche anscheinend eine isomorphe Mischung $x(BaO . 4WO_3)$, $y(BaO . V_2O_5)$ bilden. Schliesslich sei noch erwähnt ein karmoisinrothes, asymmetrisch krystallisirendes Salz $3Ag_2O . 6WO_3 . 2V_2O_5 . 3H_2O + 0aq$, welches sich aus der Auflösung des oben genannten Silbersalzes (No. 5) wohl durch eine secundäre Reaction bildet. Gabriel.

Untersuchungen über einige neue Metallsulfide, von Arm. Gautier und L. Hallopeau (*Compt. rend.* 108, 806—809). Im Anschluss an die Versuche über das Verhalten der Thone gegen Schwefelkohlenstoff (*diese Berichte* XXII, Ref. 3) haben Verfasser die Einwirkung des Schwefelkohlenstoffdampfes auf einige Metalle studirt, welche im Kohlenschiffchen 5—6 Stunden lang auf 1300—1400° im Porzellanrohr erhitzt wurden. Hierbei ergab sich Folgendes: 1) Eisen bedeckt sich mit einer schwarzen, anscheinend aus FeC_2 bestehenden Schicht, unter welcher sich eine krystallinische Schmelze von Fe_4S_3 befindet; letzteres ist gelblich grau und bronzeglänzend, hat die Dichte 6.957 bei 0° und die Härte 3.8. 2) Mangan überzieht sich mit einer schwärzlichen Kruste, welche krystallinischen Bruch und olivengrünen Strich besitzt und zu 91.15 pCt. aus Mangansulfid MnS besteht, welches bei der Behandlung mit verdünnten Säuren in Lösung geht, während ein kohleähnlicher aus mikroskopischen Octaëdern bestehender Rest von MnC_2 zurückbleibt. 3) Mangansilicat $MnSiO_3$ (Rhodanit) verwandelt sich in Mn_3S_4, dem etwas CaS und Fe_4S_3 beigemischt ist. Gabriel.

Ueber Nitrosoruthenverbindungen, von A. Joly (*Compt. rend.* 108, 854—857; vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 92). Braunes Ruthensesquichlorid verwandelt sich durch Erhitzen mit überschüssiger Salpetersäure in ein rothes Nitrat und geht alsdann durch anhaltendes Kochen mit Salzsäure in ein Salz $RuCl_3(NO) + H_2O$ über, welches durch Eindampfen seiner himbeerrothen Lösung bei 120° als ziegelrothe Krystallmasse verbleibt und ein mit $5H_2O$ krystallisirendes Hydrat in dunkelrothen, triklinen Prismen liefert. Das vorangehende Nitrosochlorid und das früher (loc. cit.) beschriebene Kaliumdoppelsalz liefern, wenn man sie mit 3 Mol. Kali in wässriger Lösung kocht, eine hellbraune, schleimige Fällung, welche nach dem Trocknen bei 150° der Formel $Ru_2O_3(NO)_2 + 2H_2O$ besitzt, eine schwarze, glasglänzende Masse darstellt, bei 360° allmählich in Ru_2O_9 übergeht, über 440° explosionsartig unter Erglühen in Stickstoff, Stickoxyd und indigblaues RuO_2 zerfällt, im Wasserstoffstrom erhitzt Ammoniak und durch Lösen in Salpetersäure resp. Salzsäure das obengenannte Nitrat resp. Chlorid liefert. Gabriel.

Das Atomgewicht des Ruthens hat A. Joly (*Compt. rend.* 108, 946—948) bestimmt, indem er zunächst aus der (flüchtigen) Ueberruthensäure durch Kochen mit Wasser das Oxyd Ru_4O_9 bereitete, und dies durch Erhitzen auf 500° in das indigoblaue Bioxyd RuO_2 verwandelte. Letzteres wurde durch Wasserstoff reducirt und ergab dabei im Mittel 76.06 pCt. Metall, wonach sich das Atomgewicht des Ruthens zu 101.41 (auf H = 1) resp. zu 101.66 pCt. (auf O = 16) berechnet. Mit diesen Werthen stimmten die analytischen Resultate der früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 22 und vorangehendes Referat) erwähnten sehr gut überein; so ergab sich für $RuCl_3 . NO . 4H_2O$: Ru = 101.49, für $RuCl_3 . NO . 2NH_4Cl$: Ru = 101.39; für $RuCl_3 . NO + 2NaCl$: Ru = 101, und für $RuCl_3 . NO + 2KCl$: 100.9.

Gabriel.

Ueber die Entstehung der Salpeterlager, von A. Müntz und V. Marcano (*Compt. rend.* 108, 900—902). Wie die Verfasser früher nachgewiesen haben, sind die in den Tropengegenden so häufig vorkommenden Salpeterlager aus thierischen Resten durch das salpeterbildende Ferment hervorgegangen: so sind die Salpeterlager in den Cordilleren aus dem Mist von Vögeln und Fledermäusen entstanden, welche in den Höhlen des genannten Gebirges nisten. Auch die neuerdings von den Verfassern untersuchten salpeterreichen Gebirgshöhlen von Venezuela, welche zwar nicht von den genannten Thieren bewohnt werden resp. waren, verdanken ihren Salpetergehalt thierischen Stoffen, denn es hat sich gezeigt, dass die salpeterhaltige Erde reichliche Mengen von mürben Knochen vorsündfluthlicher Säugethiere enthält.

Gabriel.

Ueber den Ursprung der Bronze und das Scepter des Aegypterkönigs Pepi I., von Berthelot (*Compt. rend.* 108, 923—925). Aehnlich wie die Gondeah-Figur aus Tello in Mesopotonien besteht das Scepter Königs Pepi I (im British Museum) aus reinem Kupfer; beide Gegenstände sind etwa 5—6 Tausend Jahre alt: es scheint demnach, dass die Bronce zu jener Zeit in Aegypten noch nicht bekannt war, und dass es im alten Continent wie in Amerika eine Kupferzeit gegeben hat.

Gabriel.

Ueber die auf nassem Wege dargestellten Manganoxyde, von A. Gorgeu (*Compt. rend.* 108, 948—951). Neutrale, mässig concentrirte Lösungen von Mangansalzen (Sulfat, Chlorid, Acetat, Nitrat) trüben sich beim Stehen an der Luft (nicht in einer Wasserstoffatmosphäre) und zwar schneller im Licht als in der Dunkelheit unter Abscheidung geringer Mengen (1—7 Tausendstel) von Manganiten, welche bei den drei erstgenannten Salzen der Formel $MnO_2 . MnO$, beim Nitrat annähernd der Formel $3MnO_2 . 2MnO$ entsprechen. Die

Lösungen der Mangansalze lassen sich eindampfen ohne Zersetzung, nur beim Manganacetat scheidet sich unter diesen Umständen zweibasisches, hydratisches Manganit ab. — **Einwirkung der Halogene** auf Manganoxydul und dessen Salze. Jodjodkaliumlösung greift Manganoxydulhydrat wenig, Mangancarbonat langsam, Mangansalze mit stärkerer Säure gar nicht an. Durch Chlor werden Manganoxydul, Mangancarbonat und -acetat schliesslich in Mangansuperoxyd verwandelt, intermediär treten dabei Uebergangsproducte auf und zwar werden bei Benutzung von Mangancarbonat folgende beobachtet: $MnO . MnO_2$, $MnO . 4(MnO_2)$ und $MnO . 5(MnO_2)$, deren Bildung folgenden Gleichungen entspricht:

$$3\,MnCO_3 + Cl_2 = MnO_2MnO + MnCl_2 + 3\,CO_3;$$
$$3\,MnO . MnO_2 + Cl_2 = 4\,MnO_2 . MnO + MnCl_2;$$
$$11\,MnO_2 . MnO + Cl_8 = 3\,[MnO . 5\,(MnO_2] + 4\,MnCl_2.$$

Brom wirkt ähnlich dem Chlor aber im allgemeinen langsamer.

Gabriel.

Wirkung der Luft auf Mangancarbonat. Können hierbei natürliche vorkommende Mangandioxyde entstehen? von A. Gorgeu (*Compt. rend.* 108, 1006—1009). Verfasser findet, dass Mangancarbonat durch Luft oder lufthaltiges Wasser bei gewöhnlicher Temperatur kein höheres Oxyd als $MnOMnO_2$ bildet, während nach Dieulafait (1885) unter diesen Umständen schliesslich MnO_2 entstehen soll. Allerdings kann bei mässiger Hitze Mangancarbonat in Oxyde übergehen, welche den Sauerstoffgehalt des Superoxyds nahezu aber nicht ganz erreichen. Ein Nachweis dafür, dass natürliches Mangandioxyd aus Mangancarbonat hervorgegangen ist, fehlt bis jetzt.

Gabriel.

Ueber Platinchlorid, von L. Pigeon (*Compt. rend.* 108, 1009—1011). 1 g Platinschwamm und etwas weniger Selen werden in einem Rohr mit Arsenchlorid übergossen; dann leitet man Chlor in die siedende Flüssigkeit ein, bis Platin und Selen in Lösung gegangen, lässt die orangegelbe Flüssigkeit im Chlorstrom erkalten und erhitzt sie nach dem Zuschmelzen des Rohres einige Stunden hindurch auf 250°. Beim Erkalten des Rohres scheiden sich orangegelbe Krystalle einer Verbindung von Platinchlorid und Selenchlorür aus, welche man bei 100° im Vacuum trocknet, und dann im Chlorstrom auf 360° [1]) erhitzt, wobei Platinchlorid $PtCl_4$ als braunes, hygroskopisches Pulver verbleibt. Unter den oben angegebenen Bedingungen wird $PtSe_2$ nicht, und Platin allein nicht vollständig in Platinchlorid übergeführt (etwa $^1/_3$ bleibt unangegriffen). Platin (100 g) allein und ohne Zusatz von Arsenchlorid nahm in 4 Stunden bei 300° nur 7.58 Th. Chlor auf unter Bildung von Platinchlorid und -chlorür.

Gabriel.

[1]) Bei 440° entsteht fast reines Platinchlorür $PtCl_2$.

Ueber Verbindungen des Stickoxydes und der Untersalpetersäure mit wasserfreien Chloriden, von A. Besson (*Compt. rend.* 108, 1012). $2\,SbCl_5 . NO$ ist ein gelber, krystallinischer Körper und wird durch Wasser und durch Hitze — letzterenfalls unter partieller Verflüchtigung — zersetzt. Aehnliches Aussehen und Verhalten zeigt die Verbindung $3\,SbCl_5 . 2\,NO_2$. Wismuth-, Eisen- und Aluminiumchlorid geben ähnliche Verbindungen mit NO und NO_2.

Gabriel.

Ueber die Polysulfide des Kaliums, von Spring und J. Dimarteau (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 311—315). Nach Versuchen von Böttger und Geuther verhalten sich die Polysulfide des Kaliums wie eine Lösung von Schwefel in Kaliummonosulfid. Zur Prüfung dieser Auffassung wurden folgende Versuche angestellt: 1. Es wurden drei Lösungen von Einfachschwefelkalium mit 21.6 bezw. 10.8 und 5.4 g K_2S in 100 ccm Wasser hergestellt und, mit ausgewaschenen Schwefelblumen im Ueberschusse versetzt, in geschlossenen Flaschen etwa sechs Stunden den Temperaturen 12°, 60° und 90° ausgesetzt. Darauf wurden die Lösungen sofort noch heiss durch Glaswolle filtrirt und das Verhältniss zwischen Kalium und Schwefel bestimmt. Es zeigte sich, dass die Concentration keinen merklichen Einfluss auf die Aufnahme von Schwefel durch Einfachschwefelkalium ausübe, denn die bei 12° behandelten Lösungen der drei verschiedenen Concentrationen ergaben das Verhältniss $K_2S_{4,48} = (K_2S_4 + K_2S_5)$. Bei 60° war in den drei Lösungen das Verhältniss der Formel $K_2S_{4,7}$ bei 90° der Formel $K_2S_{4,83}$ bis $K_2S_{4,90}$ entsprechend geworden. Die Schwefelungsstufe verändert sich mit der Temperatur; die Löslichkeit des Schwefels in Schwefelkalium ist ausgedrückt durch die Formel $S_t = S_o(1+0.000956\,t + 0.00000193\,t^2)$, in welcher S_t die bei t° gelöste Menge Schwefel, S_0 die bei 0° gelöste (oder an Kalium gebundene) Menge darstellt. — 2. Durch die Einwirkung von Jod auf Monosulfide entstehen Polysulfide. Indem das Jod zwei Molekülen ein Atom Metall entzieht, und die geschwefelten Reste sich vereinigen entstehen die Verbindungen $KS—SK$; $KS_2—S_2K$ etc. Werden nun Lösungen von Kaliummonosulfid mit Lösungen von Jod in Jodkalium versetzt, so dass man zu den Verbindungen K_2S_2, K_2S_4 . . . . K_2S_8 gelangt, so beobachtet man in jedem Falle, dass reichliche Mengen Schwefel frei werden, welche sich darauf vollständig lösen, so lange noch die Verbindung K_2S_4 sich bilden kann. Ein Ueberschuss von Schwefel setzt sich als octaëdrischer Schwefel ab. Das Jod bewirkt sonach nicht eine Synthese von Polysulfiden. — 3. Werden Polysulfide mit alkalischen Sulfiten behandelt, so entsteht jederzeit Monosulfid und Thiosulfat. $K_2S_2 + K_2SO_3 = K_2S_2O_3 + K_2S$. Die umgekehrte Reaction, $n\,K_2S_2O_3 + K_2S = K_2SO_3 + K_2S . S_n$, findet nicht statt. —

4. Werden die Polysulfide des Kaliums mit Quecksilber geschüttelt, so werden sie stets zu Monosulfid reducirt. — 5. Die Polysulfide können ohne Veränderung dialysirt werden. Der Schwefel ist sonach nicht als Colloïd gelöst. — 6. Lässt man Jodäthyl oder Bromäthyl auf die verschiedenen Polysulfide des Kaliums einwirken, so bildet sich jederzeit nur Aethylbisulfid, welches von dem bei der Reaction frei gewordenen Schwefel mehr oder weniger gelöst enthält. Den organischen Verbindungen gegenüber verhalten sich sonach die Polysulfide als Lösungen von Schwefel in Kaliumbisulfid $K_2S_2 . S_n$. Aethyltetrasulfid und Kaliumsulfit reagiren nach der Gleichung $(C_2H_5)_2S_4 + 2K_2SO_3 = (C_2H_5)_2S_2 + 2K_2S_2O_3$. — Sonach vermögen nur zwei Atome Schwefel mit Kalium zu Verbindungen zusammenzutreten, welche der doppelten Zersetzung fähig sind. Je mehr Schwefel an das Kalium gebunden ist, desto mehr zeigen die Verbindungen nach ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften den Character von Lösungen. Schertel.

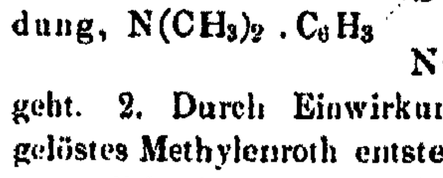
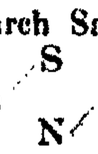
Ueber die Entwicklung von Chlor bei der Zersetzung der Chlorate durch Wärme, von W. Spring und E. Proit (*Bull. soc. chim.* [3], **1**, 340—343). Das Verhalten der Chlorate von neun Metallen (K, Na, Ba, Al, Ag, Cu, Zn, Pb, Hg) beim Erhitzen theils für sich, feucht oder trocken, in Schiffchen von Platin oder Porcellan, theils in Berührung mit Kohlendioxyd, Kieselsäureanhydrid, Phosphorsäureanhydrid, wurde untersucht, und die Menge Chlor in den entbundenen Gasen bestimmt. Die Menge des Chlors wechselt in weiten Grenzen mit der Natur des Chlorates (bei langsamer Zersetzung des Kaliumchlorates im Porzellanschiffchen: 0.02 pCt., des Zinkchlorates: 14.45 pCt.); schwächere Basen liefern mehr Chlor, auch wächst die Chlormenge bei Gegenwart eines Säureanhydrides, welches mit der Basis des Chlorates Salze zu bilden vermag. Aus den Ergebnissen schliessen die Verfasser, dass die Sauerstoffentwicklung nicht die unmittelbare Folge der Erhitzung ist, sondern dass die Chlorate sich zunächst in Basis und Anhydrid spalten ($2MClO_3 = M_2O + Cl_2O_5$), und dass sodann das Chlorsäureanhydrid in Sauerstoff und Chlor zerfalle. Das Chlor reagirt mit der Basis nach dem Schema $M_2O + Cl_2 = 2MCl + O$. Diese Reaction bleibt unvollständig, wenn das Chlor durch die Heftigkeit der Entwicklung fortgeführt wird ohne mit einer Basis in Berührung zu kommen, oder wenn die Basis der Einwirkung des Chlors entzogen wird, indem es ein Salz bildet (Silicat oder Phosphat), auf welches das Chlor keine Wirkung äussert. Das Bestreben der Salze unter dem Einflusse hoher Temperaturen in eine basische und eine saure Gruppe zu zerfallen giebt der alten dualistischen Formel eine unzweifelhafte Bedeutung. Schertel.

Ein neuer Alkaliprocess, von W. W. Staveley (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VII, 807—815). Die Versuche Natriumsulfat oder Kaliumsulfat in Lösung durch Kalk zu zerlegen, haben bislang fehlgeschlagen. Die Zersetzung gelingt jedoch bei Gegenwart von Phenolen. Kalkmilch wird mit rohen oder destillirten Phenolen (am vortheilhaftesten mit den zwischen 190—250° siedenden Antheilen) einer Lösung von Natrium- oder Kaliumsulfat zugemischt und bei einer Temperatur von 30—40° C. mittels Rührapparates in heftiger Bewegung gehalten. Es scheidet sich Calciumsulfat aus, während die Phenolverbindungen der Alkalien in Lösung bleiben. Die Lösung wird abgezogen und in passenden Gefässen mit Kohlensäure gesättigt. Die Phenole sammeln sich als Oel auf der wässrigen Lösung der Carbonate und kehren in den Process zurück. Die Lösung wird zur Krystallisation eingedampft und die ausgeschiedene Salzmasse calcinirt. Auch wird vorgeschlagen die Carbonate als Bicarbonate niederzuschlagen. In diesem Falle sättigt man die Lösung zuvor bei 34° mit Natriumsulfat. Dadurch wird theils verhindert, dass dem Natriumbicarbonate Sesquicarbonat sich beimischt, dessen teigige Beschaffenheit bei der weiteren Behandlung der gefällten Salzmasse Schwierigkeiten verursacht, theils wird eine reichlichere Ausbeute erzielt, weil das Bicarbonat in der Sulfatlauge weniger löslich ist. — Die Rolle, welche die Phenole bei dem Processe spielen, besteht darin, dass sie, indem sie mit dem Alkalihydrate sich verbinden, dasselbe verhindern auf das gebildete Calciumsulfat wieder zersetzend einzuwirken. Eine einzige englische Firma, welche Theeröle verarbeitet, — Messrs. Bairds in Gartsherrie — soll im Stande sein jährlich 500000 Gallonen Rohphenole zu liefern. Mit diesem Processe wird es vielleicht möglich sein das Natriumsulfat, welches in den Abwässern der Kupferhütten verloren geht, zu gewinnen. Zur Fällung des Eisenoxyduls aus diesen Laugen wird eine Lösung von Natriumsulfit, welche theilweise causticirt ist, vorgeschlagen.

Schertel.

Organische Chemie.

Studien in der Methylenblaugruppe, von August Bernthsen (II. Abhandlung): **Ueber den Eintritt von Schwefel in aromatische *p*-Diamine, die Constitution des Methylenroth, und neue Synthesen von Farbstoffen der Indamin- und Thiodiphenylamingruppe** (*Ann. Chem. Pharm.* 251, 1—97; vergl. I. Mittheilung, *diese Berichte* XVIII, Ref. 705). Verfasser weist nach, dass das Methylenroth, welches als Nebenproduct bei der Lauth'schen Reaction

aus *p*-Amidodimethylanilin entsteht (vgl. l. c. 706), nicht die Formel $C_{16}H_{18}N_4S_4 . 2HCl$, sondern $C_8H_9N_2S_2Cl$ und zwar folgende Constitution,  (Methylenroth) besitzt. Dies ergiebt sich aus folgenden Beobachtungen. 1. Bei der Reduction des Methylenroths (z. B. durch Zink und Salzsäure oder Schwefelwasserstoff) bildet sich *p*-Amidodimethylanilinmercaptan, $C_6H_3\overset{4}{N}(CH_3)_2 . \overset{1}{N}H_2 . \overset{2}{S}H$, welches am leichtesten durch das Zinksalz $(C_8H_{11}N_2S_2)_2Zn$, ein weisses krystallinisches Pulver, rein erhalten wird und sehr leicht in das entsprechende Disulfid, $(N(CH_3)_2 . NH_2 . C_6H_3 . S—)_2$ ein gelbes basisches Oel übergeht; das Mercaptan wird durch Schwefelwasserstoff und Eisenchlorid sehr leicht und schön wieder in Methylenroth: $C_8H_{12}N_2S + H_2S + HCl + O_3 = 3H_2O + C_8H_9N_2S_2Cl$, verwandelt und tritt unter gewissen Bedingungen mit Dimethylanilin zu einem schwefelhaltigen Indamin und dann zu Methylenblau, $C_8H_{12}N_2S + C_8H_{11}N + HCl + O_3 = 3H_2O + C_{16}H_{18}N_3SCl$, zusammen. Die Orthostellung der Gruppen SH und NH_2 giebt sich dadurch zu erkennen, dass das Mercaptan mit Acetylchlorid in die Anhydrobase, $N(CH_3)_2 . C_6H_3$ $.C . CH_3$, (weisse oder schwachgrünliche Nadeln resp. Rosetten) und durch Salpetrigsäure in die Diazothioverbindung, $N(CH_3)_2 . C_6H_3$  N (gelbe Nadeln vom Schmp. 78°) übergeht. 2. Durch Einwirkung von Ammoniak oder auch Alkali auf gelöstes Methylenroth entsteht einerseits ein basisches Oel, in welches wesentlich obengenanntes Disulfid und ein Supersulfid (siehe unter Abschnitt II) enthalten ist, andererseits eine gut krystallisirende Säure: Amidodimethylanilinthiosulfonsäure, $N(CH_3)_3 . C_6H_3 . NH_2 . SSO_3H$. Diese Säure lässt sich durch Reduction in das Amidodimethylanilinmercaptan, durch Säuren oder Alkalien in dessen Disulfid überführen und aus diesen beiden Körpern durch Schwefligsäure leicht wieder zurück erhalten. Dass die schwefelhaltige Säure ihre SO_3H-Gruppe an S und nicht an N gebunden enthält, ergiebt sich daraus, dass sie noch gleich dem Amidodimethylanilin ein Indamin bildet, also die Amidogruppe intact enthalten muss, und folgt auch aus ihrer Synthese mittelst Unterschwefligsäure. Wirkt nämlich Unterschwefligsäure auf das rothe Oxydationsproduct des Amidodimethylanilins ein, oder lässt man in eine Lösung von 10 g neutralen Amidodimethylanilinsulfat in 100 ccm Wasser zunächst eine wässrige Lösung von 5.5 g Bichromat und 4.5 g Essigsäure in der Kälte eintropfen und fügt

zu dem entstandenen Krystallbrei eine concentrirte, mit 27 g Aluminiumsulfat versetzte Lösung von 22 g Natriumthiosulfat, so entsteht reichlich *p*-Amidodimethylanilinthiosulfonsäure: $N(CH_3)_2 . C_6 H_4 . N H_2 + H S . SO_3H + O = H_2O + N(CH_3)_2 . (NH_2) . C_6H_3 . S . SO_3H$. Aus der Bildung des Amidodimethylanilinsulfosäure einerseits, des Mercaptans $C_8H_{12}N_2S$, andererseits folgt nun, wenn man noch berücksichtigt, dass die rothe Farbe des Methylenroths wie beim rothen Oxydationsproduct des Amidodimethylanilins, $C_6H_4 \diagup \begin{matrix} N(CH_3)_2Cl \\ \cdot \\ NH \end{matrix}$, durch eine Diimidobildung bedingt sein wird, mit der grössten Wahrscheinlichkeit die oben gegebene Constitution des Methylenroths. — Wie die vorher genannte Thiosulfosäure vermag das Amidodimethylanilinmercaptan (resp. Disulfid) durch Zusatz von Bichromat zu ihrer neutralen, mit salzsaurem Dimethylanilin versetzten Lösung in grüne Indamine überzugehen: die Reaction verläuft analog derjenigen der Bildung des Tetramethylindaminchlorids (Bindschedler Grün): $NH_2 . C_6H_4 . (N(CH_3)_2 HCl + C_6H_5 . N(CH_3)_2 - H_4 = N < \begin{matrix} C_6H_4 . N(CH_3)_2 \\ C_6H_4 . N(CH_3)_2Cl \end{matrix}$, d. h. im Sinne folgender Gleichungen:

1. Mercaptan + Dimethylanilin = Tetramethylindaminsulfid [1])

$$C_6H_3 < \begin{matrix} N(CH_3)_2 \\ SH \\ NH_2 \end{matrix} + C_6H_5 . N(CH_3)_2 \underset{-4H}{=} N < \begin{matrix} C_6H_3 < \begin{matrix} N(CH_3)_2 \\ S \end{matrix} > \\ C_6H_4 . N(CH_3)_2 \end{matrix}$$

2. Thiosulfonsäure — Tetramethylindaminthiosulfonat [2])

$$C_6H_3 < \begin{matrix} N(CH_3) \\ S . SO_3H \\ NH_2 \end{matrix} + C_6H_5N(CH_3)_2 \underset{-4H}{=} N < \begin{matrix} C_6H_3 < \begin{matrix} N(CH_3)_2 \\ S - SO_3 \end{matrix} \\ C_6H_4 . N(CH_3)_2 \end{matrix}$$

Diese Grünfarbstoffe lassen sich leicht in Methylenblau resp. Leukomethylenblau verwandeln: das Sulfidgrün geht nämlich langsam in der Kälte, schneller beim Erwärmen der wässrigen Lösung in Methylenblau und Leukosulfidgrün über, wobei offenbar zunächst das dem Indamin isomere Leukomethylenblau

$$N < \begin{matrix} C_6H_3 - N(CH_3)_2 \\ S \\ C_6H_4 - N(CH_3)_2 \end{matrix} > = NH < \begin{matrix} C_6H_3 - N(CH_3)_2 \\ S \\ C_6H_3 - N(CH_3)_2 \end{matrix}$$

entsteht, welches sich auf Kosten eines zweiten Mol. Grün in das Blau selbst verwandelt. (2 Mol. Sulfidgrün = 1 Mol. Blau + 1 Mol.

---

[1]) Kürzer: lösliches Grün, Sulfidgrün.
[2]) Kürzer: unlösliches Grün, Sulfosäuregrün.

Leukosulfidgrün.) Kocht man dagegen das Sulfidgrün 1—2 Stunden lang mit Chlorzink, so hat man schliesslich fast nur Leukoblau. In analoger Weise wird das Sulfonsäuregrün durch mehrstündiges Kochen seiner wässrigen Lösung in Leukomethylenblau und Schwefelsäure gespalten bezw. umgelagert: $2C_{16}H_{19}N_3S_2O_3$ (Grün) $+ H_2O = C_{16}H_{19}N_3S$ (Leukoblau) $+ H_2SO_4$. Diese Reactionen bedeuten neue Methoden zur Darstellung des Methylenblaus, lassen sich in mannigfaltiger Weise verallgemeinern und technisch verwerthen. So hat sich zunächst eine Reihe neuer Thiosulfosäuren (resp. Mercaptan und Disulfide) bereiten lassen, indem man statt des Dimethylanilins Diäthylanilin, resp. *p*-Phenylendiamin und dessen Tetramethylderivat nach Zusatz von Hyposulfit mit Bichromat behandelte; und aus diesen Schwefelkörpern sind durch Paarung mit Aminen die weiter unter genannten Analoga des Tetramethylindaminthiosulfonats resp. Tetramethylindaminsulfids und daraus eine Reihe von Thioninfarbstoffen bereitet worden.

Aus dem experimentellen Material der vorliegenden umfangreichen Untersuchung, welche unter Mitwirkung von Lazarus, Rosenberg, Muhlert und Elkan, sowie mit Unterstützung der Badischen Anilin- und Sodafabrik ausgeführt worden ist und in nachstehend genannten 6 Abschnitten abgehandelt wird, sei noch folgendes angeführt.

I. *Constitution des Methylenroth.* Siehe vorher.

II. *Amidodimethylanilinmercaptan und nähere Derivate desselben.* Das freie Mercaptan ist ein gelbliches, leicht veränderliches Oel. Das Sulfid giebt mit alkoholischer Pikrinsäurelösung grüngelbe Nädelchen von $(C_8H_{11}N_2S-)_2 + 2C_6H_3N_3O_7$. Das Supersulfid, $C_{32}H_{40}N_8S_5$, krystallisirt aus Benzol oder Aether in gelben Nadeln vom Schmp. 97°, giebt mit Eisenchlorid (Jod, Chromat, Natriumnitrit) Purpurfärbung und besteht vielleicht aus $3C_8H_{10}N_2S$ $(= 3C_6H_3N(CH_3)_2\diagup\!\!\!\!\begin{matrix}NH\\ \cdot\\ S\end{matrix}) + C_8H_{10}N_2S_2$ (Leukomethylenroth).

III. *Amidodimethylanilinthiosulfonsäure* löst sich in ca. 270 Th. kalten und 25—30 Th. heissen Wassers, schwer in Alkohol, schmilzt je nach der Schnelligkeit des Erhitzens bei 193—195° resp. 201—204°, giebt mit Eisenchlorid, Jod, Bichromat Purpurfärbung und liefert ein Salz, $C_8H_{12}N_2S_2O_3 . HCl$, in weissen Prismen.

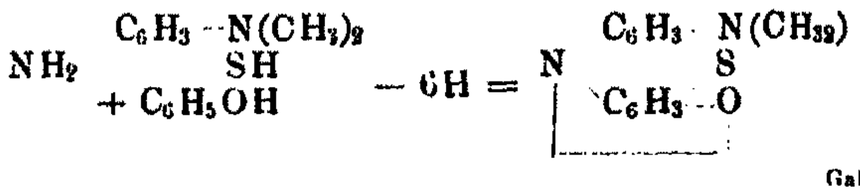
IV. *Analoge Schwefelderivate anderer p-Diamine.* A. Derivate des Diäthyanilins: 1. Amidodiäthylanilinthiosulfonsäure, $N(C_2H_5)_2 . C_6H_3 . (NH_2)SSO_3H$, bildet schwerlösliche Prismen und schmilzt bei 228 resp. 230°; 2. *p*-Amidodiäthylanilinmercaptan, $N(CH_3)_2 . C_6H_3(NH_2) . SH$, wird ebenso, wie das oben genannte und die weiter unten erwähnten Mercaptane am leichtesten durch das Zinksalz isolirt. 3. Das Diazothioderivat, $N(C_2H_5)_2 . C_6H_3 . N_2 . S$ bildet gelbliche Nadeln vom Schmp. 106—107°;

4) das Disulfid, $(C_{10}H_{15}N_2S)_2$, ist ein zähes Oel. B. Derivate des Tetramethyl-*p*-phenylendiamins: 1. Tetramethyl-*p*-phenylendiaminthiosulfonsäure, $[N(CH_3)_2]_2 . C_6H_3 . SSOH$, bildet rhombische Blättchen, löst sich ziemlich leicht in heissem Wasser, schmilzt bei ca. 179° (175—182°); 2. Tetramethylphenylendiaminmercaptan. C. Derivate des *p*-Phenylendiamins: 1. *p*-Phenylendiaminthiosulfonsäure, $(NH_2)_2C_6H_3 . SSO_3H$, krystallisirt aus heissem Wasser; 2. *p*-Phenylendiaminmercaptan; 3. das Disulfid des letzteren, ein rothgelbes Oel.

V. *Tetramethylindaminthiosulfonat und Tetramethylindaminsulfid und ihre Ueberführung in Methylenblau.* 1. Tetramethylindaminthiosulfonat, $C_{16}H_{19}N_3S_2O_3 + {}^1/_2H_2O$, krystallisirt in messingglänzenden, grünen Nadeln, wird bei 300° wasserfrei und ist in Wasser fast völlig unlöslich. 2. Tetramethylindaminsulfid wird als Zinkdoppelsalz, $2C_{16}H_{19}N_3S . HCl + ZnCl_2$, isolirt, welches ein rothglänzendes, dunkelblaugrünes Pulver darstellt. Beide lassen sich in Methylenblau verwandeln (s. oben); das Zinksalz des letzteren, $2C_{16}H_{18}N_3SCl + ZnCl_2 + H_2O$, krystallisirt in kupferglänzenden Nadeln.

VI. *Homologe Indamine und Thioninfarbstoffe* lassen sich aus den sub IV A und C genannten Schwefelverbindungen durch Combination mit Aminen (unter Zusatz von Bichromat) bereiten; es werden beschrieben 1. Diäthyldimethylindaminthiosulfonat. $C_{18}H_{23}N_3S_2O_3$ aus Amidodiäthylanilinthiosulfonsäure und Dimethylanilin in bronzeglänzenden Nädelchen. 2. Dimethyldiäthylindaminthiosulfonat, $C_{18}H_{23}N_3S_2O_3$, ein bronzegelbes Harz, aus Amidodimethylanilinthiosulfonsäure und Diäthylanilin; 3. Diäthyldimethylindaminsulfid aus Amidodiäthylanilinmercaptan und Dimethylanilin; sein Zinksalz, ein kupferrothes Pulver, hat die Formel $2C_{18}H_{23}N_3S . HCl + ZnCl_2 + 3H_2O$; 4. Dimethyläthylindaminsulfid, aus Amidodimethylanilinsulfid + Diäthylanilin, ein grünes Pulver. 5. Dimethyldiäthylthioninchlorid, $C_{18}H_{19}N_3SCl$, eine kupferglänzende Masse, entsteht aus No. 1 und 3, ähnlich wie dies für das Methylenblau in Abschnitt V erwähnt worden ist; 6) Diäthyldimethylthioninchlorid wird aus No. 2 oder 4 erhalten und ist wahrscheinlich mit No. 5 identisch. 7. Tetraäthylindaminthiosulfonat und 8. Tetraäthylindaminsulfid, beide bronzeglänzend, entstehen analog den vorangehenden Verbindungen. 9. Tetraäthylthioninchlorid, dessen Zinksalz, $(C_{20}H_{26}N_3SCl)_2 + ZnCl_2 + 2H_2O$, in bronzegrünen Nädelchen auftritt, ist bereits 1877 von Caro nach Lauth's Reaction aus Amidodiäthylanilin erhalten worden. 10. Dimethylindaminthiosulfonat, $C_{14}H_{15}N_3S_2O_3$, grün, wasserunlöslich, aus Amidodimethylanilinmercaptan und Anilin. 11. Unsymmetrisches Dimethylthionin:

sein Jodid, $C_{14}H_{14}N_3SJ$, bildet mikroskopische Nadeln; diese Base wird erhalten, wenn man Amidodimethylanilinmercaptanzink mit Anilin zusammen oxydirt und die hierbei entstehende grüne Fällung sehr lange mit etwas Eisenchlorid oder Chromat kocht. 12. Dimethyltoluindaminthiosulfonat, $C_{15}H_{17}N_3S_2O_3$, aus Amidodimethylanilinthiosulfonsäure und *o*-Toluidin. 13. Dimethyltoluindaminsulfid, $C_{15}H_{17}N_3S$, entsteht analog der vorigen. 14. Dimethyltolulthionin, $C_{15}H_{15}N_3S$, löst sich in Wasser mit violettblauer Farbe, wird aus No. 12 oder 13 erhalten. 15. Diäthyltoluindaminsulfonat, $C_{17}H_{21}N_3S_2O_3$, unlösliches grünes Pulver; 16. Diäthyltoluindaminsulfid, $C_{17}H_{21}N_3S$, grünes Pulver, giebt tiefblaugrüne Lösung; 17. Diäthyltoluthionin, $C_{17}H_{19}N_3S$, liefert ein kupferglänzendes Chlorzinksalz, welches in Wasser mit violettblauer Farbe löslich. 18. Indamine der *p*-Phenylendiaminreihe. a. Aus *p*-Phenylendiaminthiosulfonsäure und Dimethylanilin erhält man durch Oxydation eine schwärzlich grüne Fällung, offenbar Dimethylindaminthiosulfonat, welches beim Aufkochen theilweise in einen blauvioletten Farbstoff übergeht, der höchst wahrscheinlich mit dem sub 11 beschriebenen identisch ist. b. Aus einer gemischten Lösung von *p*-Phenylendiaminsulfhydratzink und salzsaurem Anilin wird durch Bichromat etwas Lauth'sches Violett erhalten. 19. Eine neue Bildung von Methylenviolett vollzieht sich beim Zusammenoxydiren von Amidodimethylmercaptan und Phenol gemäss der Gleichung



Gabriel.

Ueber einige Derivate des *m*-Amidobenzamids, von W. Schulze (*Ann. Chem. Pharm.* **251**, 158—173). *m*-Amidobenzamid, $NH_2 . C_6H_4 . CONH_2$ schmilzt bei 78—79° (nicht 75°) und krystallisirt monoklin (Messungen s. im Orig.). Leitet man über das Amid zuerst bei gewöhnlicher, dann bei allmählich bis auf 290° gesteigerter Temperatur Salzsäuregas, so entsteht neben Salmiak das Anhydrimid der *m*-Amidobenzoësäure, $NH(CO . C_6H_4 . NH_2)_2$, welches sich kaum in Wasser, nicht in den üblichen Lösungsmitteln löst, aus seiner Lösung in concentrirter Schwefelsäure durch Wasser wieder ausfällt, ein krystallinisches Pulver darstellt, erst über 300° schmilzt und durch Erhitzen mit Natronlauge in Amidobenzoësäure übergeht. — *m*-Diazoamidobenzamid, $NH_2 . CO . C_6H_4 . N:N . NH . C_6H_4CONH_2$, scheidet sich als gelbliches, kaum in Wasser lösliches krystallinisches Pulver ab, wenn man durch eine gekühlte alkoholische Lösung von *m*-Amidobenzamid Salpetrigsäure leitet. Wird die

Diazoverbindung unter gelindem Erwärmen in Phenol eingetragen und dann entweder nach dem Verdünnen mit Alkohol in Wasser getropft oder mit Natronlauge und dann mit Salzsäure versetzt, so geht Amidobenzamid in Lösung, während Benzamidoazophenol, $OH.C_6H_4.N_2.C_6H_4.CONH_2$, als gelbbraunes Krystallpulver vom Schmp. 195° ausfällt. Letzteres löst sich leicht in Alkohol, Phenol und Alkalien mit blutrother Farbe. *m*-Hydrazinbenzamidchlorhydrat, $NH_2.CO.C_6H_4N_2H_3,HCl$, lässt sich sowohl mit Zinnchlorür als auch mit Natriumsulfit aus Diazoamidobenzamid bereiten, und bildet ein mikrokrystallinisches farbloses Pulver. — *m*-Nitrobenzoyl-*m*-amidobenzamid, $NH_2COC_6H_4.NH.CO.C_6H_4.NO_2$, entsteht, wenn man in Xylol gelöstes *m*-Nitrobenzoylchlorür zu dem in Xylol zum Schmelzen erhitzten Amidobenzamid, tröpfelt, das Xylol vom Reactionsproduct abgiesst und die alkoholische Lösung desselben mit Wasser fällt; die neue Verbindung schmilzt bei 223—224°, besteht aus zugespitzten Nädelchen, löst sich schwer in heissem Wasser, leicht in Alkohol und geht bei 270° unter Wasserverlust in $C_{14}H_9N_3O_3$ (nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol bei 206—207° schmelzend) über. Nitrobenzoylamidobenzamid wird 1. durch Lösen in Natronlauge und Fällen mit Salzsäure in *m*-Nitrobenzoyl-*m*-amidobenzoësäure, $C_{14}H_{10}N_2O_5$ (weisses Krystallpulver), verwandelt und 2. in alkoholischer Suspension durch Zinnchlorür zu salzsaurem *m*-Amidobenzoyl-*m*-amidobenzamid ($CONH_2.C_6H_4.NH.CO.C_6H_4NH_2)_2HCl + 7H_2O$, einem weissen Krystallpulver, reducirt; die aus dem Salz abgeschiedene freie Base, $C_{14}H_{13}N_3O_2.H_2O$, bildet weisse Nadeln, ist wenig löslich in kaltem Wasser und schmilzt bei 176°; ihr Sulfat, $(C_{14}H_{13}N_3O_2)_2H_2SO_4$, stellt Blättchen dar; ihre Diazoverbindung, $(NH_2CO.C_6H_4.NHCO.C_6H_4)_2N_3H$, bildet gelbe Krystalle. — Das Oxyhydrimid der *m*-Nitrobenzoësäure, $(NO_2.C_6H_4.CO)_2NH$, entsteht aus gleichen Molekülen *m*-Nitrobenzamid und *m*-Nitrobenzoylchlorür durch Erhitzen auf 170° und schliesslich 200°, und krystallisirt aus Weingeist in wasserunlöslichen Blättchen vom Schmp. 195°. Gabriel.

Ueber Azoverbindungen des Salicylaldehyds, Salicylalkohols und Salicylsäureamids, von Eduard Tummeley (*Ann.* 251, 174—187). I. *p-Azobenzolsulfonsäure-Salicylaldehyd*, $SO_3H.C_6H_4.N_2.C_7H_5O_2$, krystallisirt mit 1 Mol. Alkohol in braungelben Blättern, wird über Schwefelsäure (oder 110°) alkoholfrei und zinnoberroth, schmilzt bei 232—235°, liefert die Salze $C_{13}H_9N_2SO_5Na + 2H_2O$ und $C_{13}H_8N_2SO_5Ba + 3H_2O$ in rothen und $(C_{13}H_9N_2SO_5)_2Ba + 5H_2O$ in gelben Nadeln. Aus dem Natriumsalz erhält man 1) mit Hydroxylaminchlorhydrat das Aldoxim $C_{13}H_{10}N_3SO_5Na$ in rhombischen Tafeln, 2) mit Phenylhydrazin das Phenylhydrazon

$C_{19}H_{15}N_4SO_4Na$ in rothgelben Nadeln, 3) mit Brom Dibromsalicylaldehyd (aus Weingeist in Nadeln vom Schmelzpunkt 85°) und Diazosulfanilsäure $C_6H_4.SO_3.N:N$, welche beim Eindampfen der vom Dibromsalicylaldehyd abfiltrirten Flüssigkeit in *p*-Phenolsulfonsaures Natrium, $OH.C_6H_4.SO_3Na + 2H_2O$ (Prismen) übergeht.

II. *m-Azobenzolsulfonsäure-Salicylaldehyd* bildet rothe Blättchen, schmilzt oberhalb 270° und liefert die Salze $C_{13}H_9NaN_2O_5S + 2H_2O$ in rothen, $C_{13}H_9NSO_5)_2Ba + 5H_2O$ in bronzefarbenen Tafeln.

III. *Azobenzol-Salicylaldehyd* krystallisirt aus Alkohol in gelben Blättchen oder Nadeln vom Schmp. 128°; sein Acetylderivat schmilzt bei 103°, sein Aldoxim bei 147°, sein Phenylhydrazon bei 200°.

IV. *Azobenzol-Salicylalkohol*, $C_{13}H_{12}N_2O_2$: bronzefarbene Blättchen Schmp. 143—144°.

V. *Azobenzol-Salicylamid*, $C_{13}H_{11}N_3O_2$, dunkelgelbe Nadeln, Schmp. 235°, liefert bei der Reduction mit Zinnchlorür Amidosalicylsäure ($OH:CO_2H:NH_2 = 1:2:4$) in bräunlichen, langen Nadeln.

VI. *p-Azobenzolsulfonsäure-Salicylamid*, $C_{13}H_{11}N_3SO_5$, bildet hellgelbe Nadeln, sein Natriumsalz, $C_{13}H_{10}N_3SO_5Na + 3H_2O$, bronzefarbene Blättchen. Gabriel.

Ueber Azoverbindungen der Salicylsäure, von Leopold Gebek (*Ann.* 251, 188—196). Azonitrobenzol-Salicylsäure, $NO_2.C_6H_4N_2.C_6H_3(OH)CO_2H$, krystallisirt in rothbraunen Warzen und Nadeln vom Schmp. 237°, bildet ein Barytsalz in gelben Nadeln, einen Methylester in citronengelben Nadeln vom Schmp. 167°, ein Acetyl- und ein Benzoylproduct in gelben Nadeln vom Schmp. 186° resp. 240°, wird durch Zinnchlorür und Salzsäure zu Amidosalicylsäure, ($CO_2H:OH:NH_2 = 1:2:5$), und *m*-Phenylendiamin, und in alkoholisch-alkalischer Lösung durch Zinkstaub zu Amidosalicylsäure und dem bei 141° schmelzenden Hydrazoanilin, $C_{12}H_{14}N_4$, reducirt, und durch Erhitzen mit Anilin unter Abspaltung von saurem Ammoniumcarbonat und Nitranilin in eine Verbindung $C_6H_5.N_2C_6H_3(C_6H_5)NHC_6H_5$ verwandelt, welche rothbraune Nadeln vom Schmp. 197° darstellt. — *α*- [resp. *β*-] Azonaphtalin-Salicylsäure krystallisirt in gelben Nadeln vom Schmp. 212° [resp. 233°] und liefert mit Anilin erhitzt eine Verbindung $C_{10}H_7.N_2.C_6H_3(C_6H_5)NHC_6H_5$ vom Schmp. 197° [resp. 236°]. Gabriel.

Synthese der Harnsäure, von Robert Behrend und Oskar Roosen (*Ann.* 251, 235—256). Verfasser erbringen den in *diesen Berichten* XXI, 999 angekündigten Nachweis, dass natürliche Harnsäure mit der aus Isodialursäure und Harnstoff bereiteten identisch ist. Gabriel.

Die Alkaloïde der Mandragora, von Felix B. Ahrens (*Ann.* **251**, 312—316). Die gepulverte Wurzel der Mandragora, einer der Atropa nahe stehenden Solanacee, wurde mit Alkohol 8 Tage macerirt, dann abgepresst, der Alkohol verdunstet, der Rückstand mit saurem Wasser extrahirt und die Lösung nach dem Uebersättigen mit Kaliumcarbonat mit Aether extrahirt; letzterer hinterliess nach dem Verdunsten Mandragorin, als ein nach dem Trocknen über Schwefelsäure sprödes Harz, welches bei 77—79° schmolz, Pupillenerweiterung hervorrief und folgende Salze lieferte: ein Goldsalz $C_{17}H_{23}NO_3.HAuCl_4$ in fettglänzenden mattgelben Blättchen vom Schmp. 153—155°, ein Platinsalz in schwerlöslichen Warzen vom Schmp. 194—196°, ein Quecksilberchloriddoppelsalz in schwerlöslichen Nädelchen vom Schmp. 160—161°. Das Mandragorin ist wohl sicher ein neues Isomeres der Belladonnaalkaloïde. Aus dem Pressrückstand des alkoholischen Auszuges wurde mit salzsäurehaltigem Wasser eine zweite Base extrahirt, deren krystallisirtes Gold- resp. Platinsalz bei 147—153° resp. 179—181° schmolz. Gabriel.

Ueber Rischbieth's γ-Valerooxyimidolacton, ein Beitrag zur Kenntniss des Methylsuccinimids, von J. Bredt und W. Boeddinghous (*Ann. Chem. Pharm.* **251**, 316—323). Es ist bekannt, dass Isonitrosoverbindungen aus γ-Aldehydocarbonsäuren und Hydroxylamin beim Erhitzen in Säureimide übergehen; so verwandelt sich zum Beispiel $C_6H_4<\begin{matrix}CH:NOH\\COOH\end{matrix}$ (Isonitroso-o-toluylsäure) in $C_6H_4<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>NH$ (Phtalimid) + H_2O, (Racine, *diese Berichte* XX, Ref. 378; vergl. hierzu Liebermann, ebend. XIX, 2284, 2923; Elbel, ebend. 2310; Beckmann, ebend. 988, XX, 1507 und 2580; V. Meyer, und Warrington, ebend. 505). In Uebereinstimmung hiermit haben Verfasser festgestellt, dass das aus Isonitrosovaleriansäure, $CH_3.C(:NOH.)CH_2CH_2.COOH$, durch Wasserabspaltung erhältliche sogenannte γ-Valeroximidolacton, $CH_3.C.CH_2.CH_2.CH$ (mit $\|$ N ——— O) (Rischbieth, *diese Berichte* XX, 2669), in Wirklichkeit Methylsuccinimid, $C_2H_4(CO)_2N.N.CH_3$, darstellt. Gabriel.

Ueber die Verbindungen der Elemente der Stickstoffgruppe mit den Radicalen der aromatischen Reihe, von A. Michaelis, XI. Abhandlung: **Ueber aromatische Wismuthverbindungen**, von A. Michaelis und A. Marquardt (*Ann. Chem. Pharm.* **251**, 323 bis 335). 1. Wismuthtriphenyl, sowie dessen Dichlorid und Dibromid sind bereits in *diesen Berichten* XX, 54 beschrieben; das Triphenylwismuthnitrat, $(C_6H_5)_3Bi(NO_3)_2$, krystallisirt in Nadeln. —

2. *p*-Wismuthtritolyl, $(C_7H_7)_3Bi$, krystallisirt aus Alkoholchloroform in langen Prismen vom Schmp. 120° und liefert ein Dichlorid (Schmp. 147°), ein Dibromid (Schmp. 111—112°) und ein Nitrat, $(C_7H_7)_3Bi(NO_3)_2$, welche sämmtlich krystallisiren. — 3. Wismuthtrixylol, $(C_8H_9)_3Bi$ (aus 1, 3, 4-Bromxylol) schiesst aus Alkoholchloroform in Nadeln vom Schmp. 175° an; sein krystallisirtes Dichlorid (resp. Dibromid) schmilzt bei 161° (resp. 117°). Gabriel.

Elektrolyse der Lösungen organischer Kaliumsalze und des geschmolzenen Kaliumacetats, von Lassar-Cohn (*Ann. Chem. Pharm.* **251**, 335—359). Die concentrirten Lösungen der Kaliumsalze nachstehend genannter Säuren wurden mit 4—8 kleinen Platinzinkelementen elektrolysirt, wobei die Pole durch eine Thonzelle von einander getrennt waren. [Hinter (+) resp. (—) sind die am positiven resp. negativen Pol auftretenden Producte ausgeführt.] Monochloressigsäure verhält sich analog der Monobromessigsäure; beide werden zunächst zu Essigsäure reducirt, dann tritt bei (—) Wasserstoff auf; bei (+) entwickelt sich Anfangs reine, später sauerstoffhaltige Kohlensäure. — α-Brompropionsäure: bei (—) Wasserstoff, bei (+) Kohlensäure, dann nach Eintritt der sauren Reaction Brom und ölige Bromkohlenwasserstoffe. Dibromessigsäure: bei (—) Wasserstoff, bei (+) nach dem Sauerwerden Kohlensäure und Brom. Fumar- und Maleïnsäure: vergl. die Mittheilungen von Kekulé (*Ann. Chem. Pharm.* **131**, 85). Monobrombernsteinsäure: bei (—) so lange wenig Wasserstoff, als dieser zur Ueberführung der Säure in Bernsteinsäure verbraucht wird; bei (+) Kohlensäure und wenig Kohlenoxyd, nach dem Sauerwerden Brom, Kohlensäure, schliesslich auch Sauerstoff. (Bildung geringer Mengen von Fumarsäure.) Dibrombernsteinsäure: bei (—) Anfangs wenig Wasser (Bildung von Monobrombernsteinsäure resp. Bernsteinsäure); bei (+) Kohlensäure und ein bromhaltiges Oel. Isodibrombernsteinsäure wird bei (—) zu Bernsteinsäure reducirt, bei (+) Kohlensäure und nach dem Sauerwerden Bromabscheidung und Spuren gebromter Kohlenwasserstoffe. Bromfumarsäure verhält sich ähnlich der vorangehenden Säure. Isobernsteinsäure: bei (+) Kohlensäure, dann auch Sauerstoff, bei (—) Wasserstoff. Monobromisobernsteinsäure (Blättchen, beginnt schon bei 95° zu zerfallen, schmilzt bei 130°, indem sie in Kohlensäure und α-Brompropionsäure zerfällt; ihr Barytsalz, $C_4H_3BrBa + 2H_2O$, bildet Nadeln): bei (—) Reduction zu Isobernsteinsäure, bei (+) Kohlensäure und nach dem Sauerwerden Brom. Dibromisobernsteinsäure (Schmp. 101, zerfällt beim Kochen mit Wasser, giebt das krystallisirte Salz $C_4H_2Br_2O_4Ba + 2H_2O$) verhält sich ähnlich der vorangehenden Säure. Benzoë- und Phtalsäure: Bourgoin's Angaben gemäss schieden sich bei (—) Wasserstoff, bei

(+) Kohlensäure, Kohlenoxyd, etwas Sauerstoff und die beiden Säuren selber ab. Auch *o*-, *m*- und *p*-Oxybenzoësäure wurden aus ihren Kaliumsalzen bei (+) abgeschieden. — Geschmolzene *m*-Oxybenzoësäure leitet den Strom nicht; dagegen wird aus geschmolzenem Kaliumacetat bei (+) Kohlensäure, bei (—) Wasserstoff, Methan und Kohle erhalten. — Das Verhalten der bei (+) abgeschiedenen Säurereste entspricht hiernach, wie der Verfasser auseinandersetzt, durchaus den derzeitigen Vorstellungen von der Gleichgewichtslage und festen Bindung der Atome im Molekül (vergl. dagegen Bourgoin, 1867). Gabriel.

Zur Kenntnis der Ptomaine, von Oechsner de Coninck (*Compt. rend.* 108, 809—810). Verfasser hat die bei der Oxydation eines Ptomains erhaltene Säure (*diese Berichte* XXII, Ref. 265) endgültig als Nicotinsäure erkannt. Gabriel.

Ueber die malonsauren Salze des Kalks und Strontians, von Massol (*Compt. rend.* 108, 813—816). Malonsaurer Kalk krystallisirt unter + 15° mit $4H_2O$ in Nadeln, über + 35° mit $2H_2O$ in Schuppen und wird wasserfrei durch 20—30stündiges Erhitzen im Wasserstoffstrom auf 135°. Verfasser hat die Bildungs- und Hydratationswärme dieser Salze sowie die Bildungswärme des Strontiansalzes bestimmt. Die Bildungswärmen der malonsauren und oxalsauren Kalk- resp. Strontionsalze sind nahezu gleich und (um circa 10 Cal.) geringer als die Bildungswärme der entsprechenden Acetate. Gabriel.

Neue Synthese mittelst des Cyanbernsteinsäureesters. Benzylcyanbernsteinsäureester wird nach L. Barthe (*Compt. rend.* 108, 816—817) erhalten, wenn man 20 g Cyanbernsteinsäureester und 2.3 g Natrium (in 60 g absolutem Alkohol) mit 11.4 g Benzylchlorid bis zum Eintritt der Neutralität erwärmt. Der neue Ester $C_7H_7 . C(CN)(CO_2C_2H_5) . CH_2 . CO_2C_2H_5$, ein dickes Oel, siedet bei 0.018—0.020 m zwischen 220—228°. Gabriel.

Verwandlung des Nitrocamphers in Nitrosocampher, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 108, 857—859). Eine Lösung von 300 g Chlornitrocampher in 1500 g 93grädigem Alkohol wird mit Zinkkupfer (aus 100 g Kupfersulfat und 600 g Zinkgranalien) ½ Stunde lang gekocht, filtrirt, eingeengt und die beim Erkalten eintretende grünliche Abscheidung von Nitrosocampher und Kupferoxychlorid, $CuCl_2.5H_2O$ (ein hellgrünes Pulver), durch verdünnte warme Salzsäure vom Kupfersalz befreit. Der Nitrosocampher, $CO\underline{C_8H_{14}} . CNOH$ krystallisirt aus Alkohol, ist wasserunlöslich, hat die Drehung $[\alpha]_D = +195°$,

wird gegen 180° plötzlich grün, zersetzt sich unter Aufblähen und wird durch rauchende Salpetersäure und Salpeterschwefelsäure fast glatt in Camphersäure und deren Anhydrid verwandelt. Gabriel.

Untersuchung über den Gehalt des Getreides an Gluten, von E. Chatellier und L. L'Hôte (*Compt. rend.* 108, 859—862 und 1018—1019). Verfasser haben untersucht, in wie fern der Gehalt des Getreides an Gluten vom Boden, von der Düngung und von der betr. Species abhängt. Hierbei ergab sich, dass nach dem Anbau stickstoffbegieriger Pflanzen, z. B. der Zuckerrüben, der Glutengehalt des Getreides abnimmt, weil sich der Stickstoffgehalt des Bodens vermindert, dass ferner der Glutengehalt durch Düngung zunimmt und zwar in einem Grade, welcher mit dem Verhältniss des Stickstoffs zur Phosphorsäure im Dünger wächst. Eine Beziehung zwischen dem Ertrag der verschiedenen Arten und ihrem Glutengehalt liess sich nicht beobachten. Letzterer schwankte bei den verschiedenen Arten zwischen 9.56 und 12.00 pCt. (auf trocknes Korn berechnet). Gabriel.

Ueber α-Oxycinchonin, von E. Jungfleisch und E. Léger (*Compt. rend.* 108, 952—955). Die genannte Base, $C_{19}H_{22}N_2O_2$, entsteht neben anderen Körpern bei der Einwirkung warmer, verdünnter Schwefelsäure auf Cinchonin (*diese Berichte* XXI, Ref. 89), schmilzt unter Zerfall bei 252°, krystallisirt aus Alkohol in Prismen, dreht rechts (α_D = + 182.56 resp. 210.76 in Alkohol resp. verdünnter Salzsäure), bläut Lakmus, röthet Phenolphtalein, liefert ein Chlorhydrat, $C_{19}H_{22}N_2O_2 . HCl + H_2O$, in Nadeln vom Schmp. 230°, ein Bromhydrat resp. Jodhydrat ebenfalls + $1H_2O$ vom Schmp. 232° resp. 230°, ein Goldsalz mit $1H_2O$, ein Platinsalz mit $^1/_2H_2O$ und ein Oxalat, $(C_{19}H_{22}N_2O_2)_2C_2H_2O_4 + 2H_2O$; das Jodmethylat, $C_{19}H_{22}N_2O_2 . CH_3J$, krystallisirt aus Wasser in Blättchen vom Schmp. 241—242°, das Dijodmethylat, $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 2CH_3J$, in gelben Prismen, welche bei 241° unter Zerfall schmelzen. Das Jodäthylat, $C_{19}H_{22}N_2O_2 . C_2H_5J + H_2O$, bildet Prismen und schmilzt entwässert bei 251° unter Färbung. Das Dijodäthylat, $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 2C_2H_5J$, tritt in gelben Prismen vom Schmp. 240° auf. Das Bromäthylat stellt farblose Nadeln vom Schmp. ca. 243°, das Dibromäthylat, $C_{19}H_{22}N_2O_2 . 2C_2H_5Br + H_2O$, Prismen vom Schmp. 210°, das Diacetyloxycinchonin ein zwischen 80—85° schmelzendes Harz dar, dessen Platinsalz, $C_{19}H_{20}(C_2H_3O)N_2O_2 . H_2PtCl_6 + H_2O$, in Nadeln krystallisirt. Gabriel.

Ueber die alkoholische Gährung des Zuckerrohrsaftes, von V. Marcano (*Compt. rend.* 108, 955—957). Die Gährung des Zuckerrohrsaftes, wie sie in tropischen Gegenden verläuft, wird hervorgerufen durch ein Ferment, welches aus kleineren Zellen als die

Bierhefezellen besteht; erstere sind rund, sehr glänzend, von Granulationen durchsetzt, treten einzeln, nicht in trauben- oder rosenkranzähnlichen Anhäufungen auf und verwandeln sich in ein verfilztes Mycelium, wenn man sie in stärkere Zuckerlösung, oder in Stärke- oder Dextrinlösung bringt. Das Ferment zeigt bei 30—35° seine stärkste, bei 18—20° schon schwächere Wirkung und wirkt am ergiebigsten, wenn die Lösung 18—19 pCt. Zucker, d. h. die durchschnittliche Concentration des Zuckerrohrsaftes zeigt. Der entstandene Zuckerrohrbranntwein unterscheidet sich von anderen Branntweinen durch hohen Holzgeistgehalt, durch Abwesenheit der höheren Alkohole und durch Anwesenheit einer öligen, wasserunlöslichen Säure von eigenthümlichem Geruch.

Gabriel.

Einwirkung des Chlorzinks auf *i*-Butylalkohol bei Gegenwart von Salzsäure. — Rolle des *i*-Butylchlorids. — Eigenschaften der Polybutylene, von H. Malbot und L. Gentil (*Compt. rend.* 108, 957—960). Wenn man *i*-Butylalkohol mit Chlorzink erwärmt und dann Salzsäuregas hindurchleitet, so entstehen reichlich Polybutylene neben sehr wenig Butylchlorid. Chlorzink allein übt eine ähnliche aber viel langsamere Wirkung aus: sie wird, wenn Salzsäure hinzutritt, lebhaft und sehr bald sogar explosionsartig unter stürmischer Entwicklung von Butylen und Butan und hört dann plötzlich auf. Man kann die stürmische Reaction willkürlich hervorrufen, wenn man die Mischung von *i*-Butylalkohol und Chlorzink mit *i*-Butylchlorid versetzt; letzteres ist nach vollendeter Reaction verschwunden. Mit dem Wassergehalt des Chlorzinks und der Menge des *i*-Butylchlorids wechselt die Dauer der Reaction und die Zusammensetzung des Reactionsproductes; letzteres enthält: Trimethylmethan und *i*-Butylen, *i*-Butyl- und Trimethylmethylchlorid, verschiedene *i*-Polybutylene und Chlorhydrate niederer *i*-Polybutylene. — *i*-Dibutylen resp. *i*-Tributylen sieden bei 110—113° resp. 178 bis 181° unter 768 mm Druck, geben mit Chlor bei 12° in völliger Dunkelheit u. A. die Verbindungen $C_8H_{15}Cl.Cl_2$ resp. $C_{12}H_{22}Cl_2.Cl_2$ und besitzen die Verbrennungswärmen 1252.5 resp. 1858.9 Cal. Das *i*-Dibutylen zeigte im Anilindampfe die berechnete Dichte, *i*-Tributylen im siedenden Schwefel dagegen nur die Hälfte der berechneten Dichte.

Gabriel.

Ueber künstliche Seide, von de Chardonnet (*Compt. rend.* 108, 961—963). Verfasser löst in einer Mischung von 38 Th. Aether und 42 Th. Alkohol 6.5 pCt. Octonitrocellulose auf und presst die Lösung durch eine capillare Röhre (siehe die Zeichnung im Original) in Wasser, wodurch ein feiner Collodiumfaden entsteht, den man aufspult und wie Coconfäden behandelt. Um die Fäden zu denitriren,

werden sie mit Salpetersäure von 1.32 bei 35—25° behandelt, wobei sie durch »Dissociation« die Salpetersäure soweit verlieren, dass sie pro 1 g nur noch 100—110 ccm Stickoxyd geben und nicht mehr explosiv sind. Diese künstliche Seide nimmt leicht Farbstoffe auf, hat die Dichte 1.49, die Zugfestigkeit 25 – 35 k pro 1 qmm (d. h. 15—20 pCt. weniger als gekochte Seide), einen Fadendurchmesser von weniger als 1 μ bis über 40 μ und stärkeren Glanz als die Seide selber.

Gabriel.

Ueber Mesocamphersäure, von C. Friedel (*Compt. rend.* **108**, 978—984). Wreden's inactive Mesocamphersäure, welche beim Erhitzen von Camphersäure mit Jod- oder Bromwasserstoffsäure auf 140—160° entsteht, hat sich nach vorliegender Untersuchung als eine Verbindung gleicher Mengen von rechtsdrehender Camphersäure und einer ebenso stark linksdrehenden, isomeren Säure, welche Isocamphersäure genannt wird, erwiesen. Letztere schmilzt scharf bei 172.5°, bildet quadratische und orthorhombische Krystalle, zeigt in Alkohol die Drehung $[\alpha] = -46$ und löst sich zu 0.38 pCt. in Wasser von 15.5°. Mit Rechtscamphersäure vermischt bildet sie Wreden's Mesocamphersäure, welche übrigens nur annähernd bei der von Wreden angegebenen Temperatur (113°) und überdies nicht constant, sondern, nachdem man sie getrocknet hat, bei 130, 140, 150° und selbst noch höher schmilzt. Die Isocamphersäure ist von der Haller'schen Linkscamphersäure (aus Linkscamphern) verschieden. Isocamphersäureanhydrid, $C_{10}H_{14}O_3$, krystallisirt aus Alkohol in seidenglänzenden Nadeln vom Schmp. 221° und Sdp. ca. 305° und liefert, mit Kali erhitzt, anscheinend nicht ganz reine Rechtscampher-säure.

Gabriel.

Wirkung des Borax auf mehratomige Alkohole, von Aug. Lambert (*Compt. rend.* 108, 1016—1017). Alle primären mehratomigen Alkohole — und zwar diese allein — (z. B. Aethylenglycol, Arabit, Arabinose, Dulcit, Mannitan, Glycerin, Erythryt, Glycose, Dextrose, Levulose, Galaktose und wahrscheinlich Sorbit) geben mit Borax (oder einem Biborat) versetzt eine stark sauer reagirende Flüssigkeit, indem offenbar gepaarte Borsäuren entstehen; diese treiben aus Carbonaten Kohlensäure aus, zerfallen aber beim Verdünnen der Lösung. Inosit und Quercit, welche nach Maquenne ringförmige Kohlenstoffbindung aufweisen, zeigen die erwähnte Reaction nicht, ebenso wenig tritt sie bei Polyglycosiden wie Saccharose und Lactose ein (vergl. das folg. Ref.).

Gabriel.

Wirkung des Borax auf mehratomige Phenole, von Aug. Lambert (*Compt. rend.* 108, 1017). Aehnlich den mehratomigen Alkoholen (vergl. das vorang. Ref.) nehmen mehratomige Phenole,

wie Brenzcatechin (nicht Resorcin und Hydrochinon), Pyrogallol, sowie gallussaure und gerbsaure Salze auf Zusatz von Borax saure Reaction an. Gabriel.

Ueber die Oxydation des p-Phenylendiamins und p-Amidophenols, von Ernst von Bandrowski (*Monatsh. für Chem.* 10, 123—128). Im Hinblick auf die Publication von O. Fischer und Hepp (*diese Berichte* XXII, 355) über die Oxydation des o-Phenylendiamins theilt der Verfasser vorläufig folgende Beobachtungen mit. Wenn man eine ammoniakalische Lösung von freiem oder salzsaurem *p*-Phenylendiamin an der Luft stehen lässt, so scheiden sich allmählich dunkelgrüne, roth durchscheinende Krystalle ab; schneller verläuft der Process durch Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd oder beim Durchleiten von Sauerstoff und quantitativ unter Anwendung von Ferricyankalium. Die neue Verbindung hat die Formel $C_6H_6N_2$, ist wenig in Wasser, besser in Weingeist und Benzol löslich, schmilzt bei 230—231°, hat schwach basische Eigenschaften, liefert ein Acetylproduct $C_6H_5N_2(C_2H_3O)$, welches aus Nitrobenzol in zinnoberrothen Blättchen anschiesst und bei 294° unter Zerfall schmilzt, ist also wohl kein Hydrazophenylen, $NH.C_6H_4.NH$. Auch *p*-Amidophenol oxydirt sich an der Luft in wässeriger Lösung und zwar noch schneller als das Diamin, indem quantitativ eine um H_2 ärmere Verbindung, C_6H_5NO, in fadenartigen, dunkelgrünen, rothschimmernden Kryställchen ausfällt; sie lösen sich wenig in Wasser, leichter in Weingeist, nicht in Chloroform und Benzol, schmelzen unter Zerfall bei 228° und geben mit Säuren eine schön blaue Färbung (Nachweis der Verbindung) und mit Basen eine rothviolette Lösung. Gabriel.

Neue Beobachtungen über Bindungswechsel bei Phenolen, von J. Herzig und S. Zeisel; III. Mittheilung (*Monatsh. für Chem.* 10, 144—155). Im Anschluss an ihre früheren Untersuchungen (*diese Berichte* XXI, Ref. 797), welche zeigten, dass aus alkalischen Lösungen des Phloroglucins und Jodalkyl nicht Aether des Trihydroxybenzols, sondern Hexaalkyl-Triketohexamethylen neben alkylirten bisecundären Phloroglucinen bezw. dessen Aethern entstehen, haben Verfasser nunmehr andere Phenole (Di- und Trioxybenzole) einer ähnlichen Prüfung unterzogen. Hierbei hat sich, wie erwartet, ein positives Ergebniss nur bei solchen mehrwerthigen Phenolen ergeben, in deren Umwandlungsproducten eine Gruppe $.CO.CH_2.CO.$ resp. $.CO.CHX.CO.$ entstehen kann, denn nur in solchen Gruppen können für Wasserstoffatome leicht Alkyle eintreten, welche schwerer beweglich als jene, einmal eingetreten, ganz oder theilweise verhindern, dass die gebildete ketonartige Verbindung in eine von der ursprünglichen Phenolform abstammende zurückgeht; dieser Bedingung entsprechen Phenole mit min-

destens 2 in *m*-Stellung befindlichen Hydroxylen. Verfasser weisen nämlich nach, dass durch Jodäthyl aus Resorcin-, Diresorcin-, Oxyhydrochinon- und Pyrogallolkalium neben den eigentlichen Phenoläthern Gemenge entstehen, welche, obwohl alkaliunlöslich, also frei von blos partiell ätherificirten Phenolen, dennoch einen beträchtlich geringeren Aethoxylgehalt und überdies häufig einen weit höheren Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt als die entsprechenden Di- resp. Triäthyläther aufweisen. — Analoge Versuche mit der *m*-*m*-Dioxybenzoësäure ergaben, dass durch Anwesenheit des Carboxyls die oben erwähnte Umlagerung anscheinend verhindert wird. — Der Brenzcatechindiäthyläther ist entgegen Koelle nicht flüssig sondern schmilzt erst bei 43—45°, der Hydrochinondiäthyläther schmilzt, wie auch Rakowsky angiebt, bei 70—72° (nicht bei 124°, Nietzki). Gabriel.

Zur Kenntniss der *o*-Dicarbonsäuren des Pyridins, von G. Goldschmiedt und H. Strache (*Monatsh. für Chem.* 10, 156—160). Aehnlich der Chinolinsäure (vergl. Bernthsen, *diese Berichte* XX, 1208) wird Cinchomeronsäure in ihr Anhydrid, $C_5H_4N(CO)_2O$, verwandelt, wenn man sie nur mit Essigsäure ankocht; das Anhydrid krystallisirt aus Chloroform in sublimirbaren, bei 76—77° schmelzenden Tafeln, giebt 1. mit absolutem Alkohol den Monoäthylester, $C_5H_3N(COH)CO_2C_2H_5$, welcher aus Benzol in Tafeln vom Schmp. 131—133 anschiesst, 2. mit Holzgeist den Methylester vom Schm. 152—154°, und 3. (in benzolischer Lösung) mit Ammoniak cinchomeronaminsaures Ammonium, $C_5H_3N(CONH_2)CO_2NH_4$, als mikrokrystalline, bei 50—60° sinternde, bei 228—229° schmelzende, hygroskopische Fällung. Die aus dem Ammonsalz erhältliche freie Cinchomeronaminsäure tritt in Nadeln auf, welche bei 237° unter Gasabgabe schmelzen. Durch Erhitzen des Ammonsalzes wird Cinchomeronsäureimid als gelbes, sublimirbares Pulver vom Schmp. 229—230° erhalten. Auch Papaverinsäure (d. i. Cinchomeronsäure, in welcher 1 H durch $CH_3 . C_6H_3(OCH_3)_2$ ersetzt ist; vergl. Goldschmiedt's Untersuchungen) liefert mit Essigsäureanhydrid das Anhydrid (aus Benzol in kugligen Aggregaten von Nadeln; Schmp. 169—170°), aus welchem der Monoäthylester (Nädelchen vom Schmp. 187—188°) und die Aminsäure gewonnen wurde. — Chinolinsäuremonoäthylester schmilzt bei 130—131°. Gabriel.

Ueber Bestandtheile der Herniaria, von L. Barth und J. Herzig (*Monatsh. f. Chem.* 10, 161—173). Verfasser haben für das aus dem alkoholischen Auszuge der Herniaria hirsuta L. nach Gobley's Vorschrift isolirte Herniarin vom Schmp. 117—118° die Formel

$C_{10}H_8O_3$ festgestellt und es als Methyläther des Umbelliferons erkannt. Es wurden etwa 2 g Herniarin aus 1 kg Pflanzen erhalten. Durch alkoholisches Kali wird es bei 150—160° nicht glatt in Methylumbellsäure, $C_{10}H_{10}O_4$, verwandelt, welche aus Wasser in glänzenden Nädelchen anschiesst und bei 180—185° unter Schäumen schmilzt. — Im obengenannten alkoholischen Auszuge der Herniaria ist ferner ein Glycosid (in Wasser löslich, durch Alkohol als grauweisses Pulver ausfallend) enthalten, welches ähnliche Eigenschaften und ähnliche toxische Wirkung wie das Saponin besitzt, aber bei der Spaltung mit Salzsäure (bei 140—150°) neben Zucker eine um 1 Atom Sauerstoff reichere Substanz als der Sapogenin, $C_{11}H_{22}O_2$ (Schmelzpunkt 256—260°), liefert; Verfasser nennen das Spaltungsproduct Oxysapogenin, $C_{15}H_{22}O_3$; es ist wasserunlöslich, krystallisirt aus Eisessig in Nadeln und schmilzt noch nicht bei 290°. Gabriel.

Ueber ein Hydrochinon und Chinon des Ditolyls, von Karl Brunner (*Monatsh. f. Chem.* 10, 174—183). 15 g Hydrotoluchinon in 48 ccm Eisessig werden unter Kühlung mit 12 g Braunsteinpulver und dann mit einer gekühlten Mischung von 15 ccm Eisessig und 7.5 ccm conc. Schwefelsäure allmählich (im Verlauf einer Stunde) versetzt. Darnach giebt man Eis und Wasser hinzu, filtrirt die blaugraue Fällung ab, kocht sie mit 200 ccm Weingeist aus, worauf nach dem Erkalten der filtrirten, dunkelrothen, alkoholischen Lösung schwarze, grünglänzende Krystalle (12 pCt. des angewandten Chinons) sich abscheiden. Die Krystalle geben durch Erwärmen mit Essigsäure und Zinkstaub eine farblose Lösung, aus welcher sich beim Erkalten weingelbe Prismen von Tetraoxyditolyl, $C_{14}H_{14}O_4$, anschiessen; letztere sind in warmem Wasser leicht löslich, schmelzen unter Bräunung bei 202° (unc.), ihre alkalische Lösung färbt sich an der Luft; das Acetylproduct, $C_{14}H_{10}O_4(C_2H_3O)_4$, schmilzt bei 135°, der Methyläther, $C_{14}H_{10}(OCH_3)_4$, bildet Prismen oder Tafeln vom Schmp. 129° (unc.). Bei der Bereitung dieses Tetramethyläthers tritt als Nebenproduct ein unvollständig methylirtes Product auf, welches in Alkali und Aether löslich ist, eine roth gefärbte zähe Masse bildet und mit Eisenchlorid oder Kaliumbichromat und Schwefelsäure zu Nietzki's Dioxymethylditolylchinon, $C_{16}H_{16}O_4$, (Schmp. 152°, unc.) oxydirt wird, so dass das Tetraoxyditolyl, welches den von Nietzki beschriebenen Hydrotoluchinonderivaten zu Grunde liegt, mit obigem offenbar identisch ist. — Das Chinhydron des Tetraoxyditolyls, $C_{14}H_{14}O_4 . C_{14}H_{10}O_4$, wird in blauvioletten Blättchen vom Schmp. 217—220° (unc.) erhalten, wenn man 5 g Tetraoxyditolyl mit 31.5 ccm einer 15 procentigen Eisenchloridlösung behandelt, und die Fällung nach mehrstündigem Stehenlassen aus Weingeist umkrystallisirt; durch Oxydation mit concentrirter Eisenchlorid-

oder Bichromatlösung wird dagegen aus dem Tetraoxyditolyl oder aus dem Chinhydron desselben Ditolydichinon, $C_{14}H_{10}O_4$, erhalten, welches aus Weingeist in gelben bis orangefarbenen Prismen oder Tafeln anschiesst, theilweise sublimirt und schnell erhitzt bei 163° schmilzt. Gabriel.

Notizen über das Caffeïn, von Robert Leipen (*Monatsh. f. Chem.* 10, 184—189). 1. Die Oxydation des Caffeïns durch Ozon geht ähnlich, wie jene mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure vor sich, indem Dimethylparabansäure, Ammoniak, Methylamin und Kohlensäure entstehen. 2. Oxalsaures Caffeïn, $(C_8H_{10}N_4O_2)_2C_2H_2O_4$, ist im Gegensatz zu anderen Caffeïnsalzen, welche sämmtlich durch Wasser zerlegt werden (Schmidt, *diese Berichte* XIV, 815), überaus beständig, denn es kann ohne Zersetzung zu erleiden wiederholt aus Wasser umkrystallisirt werden. Gabriel.

Ueber trocknende Oelsäuren, VIII. Abhdlg, von K. Hazura (*Monatsh. f. Chem.* 10, 190—195; vergl. VII. Abhandlung, *diese Berichte* XXI, Ref. 660). Sonnenblumenöl besteht nach den Resultaten, welche der Verfasser bei der Oxydation und der Bromirung der flüssigen Fettsäuren dieses Oels erhalten hat, wesentlich aus den Glyceriden der Linolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$, und der Oelsäure, $C_{18}H_{34}O_2$; letztere ist nur in geringer Menge vorhanden. Gabriel.

Ueber die Oxydation ungesättigter Fettsäuren mit Kaliumpermanganat, III. Abhandlung, von A. Grüssner und K. Hazura (*Monatsh. f. Chem.* 10, 196—1999). Auch Brassidinsäure und Ricinelaïdinsäure folgen bei der Oxydation mit Chamäleon der von Hazura (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 56) aufgestellten Regel: Brassidinsäure, $C_{22}H_{42}O_2$ wird nämlich zu Isodioxybehensäure, $C_{22}H_{42}O_2(OH)_2$, oxydirt, welche aus Alkohol in rhombischen Tafeln vom Schmp. 98—99° anschiesst, und Ricinelaïdinsäure, $C_{18}H_{33}O_2(OH)$, geht unter diesen Umständen in β-Trioxystearinsäure, $C_{18}H_{33}O_2(OH)_3$, über, welche aus Alkohol in rhombischen Prismen vom Schmp. 114—115° krystallisirt. Gabriel.

Ueber einige Derivate des Cyanacetessigesters, von Alfred Held (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 306—311). (Siehe Haller und Held, *diese Berichte* XX, Ref. 563.) Wirkung des Broms auf Cyanacetessigester. Lässt man gleiche Moleküle Brom und Cyanacetessigester aufeinander wirken, so erhält man das Dibromderivat $CH_2Br.CO.CBr<^{CN}_{COOC_2H_5}$ als zähe gelbrothe Flüssigkeit, welche

selbst bei der Destillation im Vacuum sich zersetzt. Die Verbindung ist unlöslich in kohlensauren und ätzenden Alkalien. Die Hälfte des angewandten Aethers blieb bei der Reaction unangegriffen. — **Einwirkung von Chlor auf Cyanacetessigester.** Chlor wird von dem in Chloroform gelösten Aether lebhaft absorbirt. Das Dichlorderivat, eine farblose Flüssigkeit von stark reizendem Geruch, siedet bei 90—105° unter 20—25 mm Druck. — **Aethylcyanacetessigester.** Natriumäthylacetessigester, in absolutem Alkohol gelöst, wird mit Chlorcyangas gesättigt. Aus dem Reactionsproducte scheidet Wasser ein leichteres Oel ab, welches unter 25 mm Druck bei 103—105° siedet, das spec. Gewicht 0.976 bei 20° besitzt und in Wasser wie in Alkalien unlöslich ist. Die Analyse bestätigte die Zusammensetzung $C_9H_{10}NO_3$. Die Zersetzung der Verbindung durch Kalihydrat erfolgt nach der Gleichung:

$$CH_3.CO.C\begin{matrix}CN\\COOC_2H_5\\C_2H_5\end{matrix} + 4KHO + H_2O$$
$$= K_2CO_3 + NH_3 + C_2H_6O + C_2H_3KO_2 + CH_2(C_2H_5)CO_2K.$$

Die Gegenwart von Buttersäure unter den Zersetzungsproducten wurde durch besonderen Versuch festgestellt. — **Methylcyanacetessigester** wurde nach demselben Verfahren wie die oben beschriebene Verbindung gewonnen. Der Ester hat bei 20° das spec. Gewicht 0.996 und siedet unter 20 mm Druck bei 90—92°. Die Zersetzung verläuft analog derjenigen des Aethylcyanacetessigesters; an Stelle der Buttersäure tritt Propionsäure auf. Die Versuche, die Cyanacetessigsäure sowie deren Aethyl- und Methylderivate aus den Estern zu isoliren nach dem Verfahren, welches Ceresole zur Darstellung der Acetessigsäure angewendet hat (*diese Berichte* XV, 1871), gelangen nicht; es wurden aus der Lösung in Kali stets die Aether unverändert regenerirt.

Schertel.

Die Verzuckerung durch Diastase, von A. Reychler (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 286—295). Frischer wohl ausgewaschener Kleber wurde durch mehrstündige Digestion bei 40° in verdünnten Säuren (Essigsäure oder Salzsäure 1 : 10000, saures Kaliumphosphat 1 : 5000) gelöst. Die etwas trüben Lösungen gerinnen nicht beim Kochen. Sehr verdünnte Kalilauge, tropfenweise zugegeben, bewirkt einen Niederschlag, welcher nach Zusatz weniger überschüssiger Tropfen sich wieder löst. Ferrocyankalium giebt eine in vieler Essigsäure lösliche Fällung. Quecksilberchlorid ist anscheinend ohne Wirkung. Alkalische Kupferlösung erfährt in der Wärme eine mehr oder minder deutliche Reduction, ihre Farbe erscheint mehr violett und selbst Kupferoxydul kann sich absetzen (Stärkezucker?). Die Blaufärbung durch Wasser-

stoffhyperoxyd und Guajactinctur, welche nach Lintner (*diese Berichte* XIX, Ref. 842) besonders charakteristisch für Diastase ist, tritt auch bei den Glutenlösungen des Verfassers ein. Siedetemperatur oder ein Zusatz eines Alkalis oder einer mehr concentrirten Säure verhindern die Reaction. Bringt man von diesen Lösungen zu Stärkekleister, welcher auf 50—60° erhalten wird, so wird er in einen löslichen und reducirenden Stoff verwandelt. Dieses der Diastase eigenthümliche Vermögen wird geschwächt oder selbst aufgehoben in der Siedehitze oder durch eine stärkere Concentration des Lösungsmittels des Klebers. Eine sehr schwach saure Reaction, die für den Geschmack kaum wahrnehmbar ist, bildet die vorzüglichste Bedingung des Erfolges. So wurden mit 10 ccm einer Lösung, welche das Gluten aus 20 g Weizenmehl in 130 ccm einer Mononatriumphosphatlösung (1 : 1000) enthielt, während 5 Stunden 2 g Stärke, welche mit 250 ccm Wasser zu einem dünnen Kleister verkocht waren, verflüssigt und grösstentheils in Zucker verwandelt. Die Reactionstemperatur betrug 40—50°. Eiweiss und Gelatine in ähnlichen schwach sauren Lösungen angewandt, bewirken nur eine unbedeutende Zuckerbildung. Die sauren Flüssigkeiten, in welchen der Kleber gelöst ist, vermögen für sich allein Stärke nicht zu verflüssigen, wohl aber vermag dieses das lösliche vegetabilische Albumin der Körnerfrüchte. Der wässerige Auszug aus 1.6 g Weizenmehl verwandelte einen Kleister aus 4 g Stärke in 100 ccm Wasser nach 2½ stündigem Digeriren bei 60° zum grossen Theile in Zucker; in ähnlicher Weise wirkt ein wässeriger Auszug aus ungekeimter Gerste. Stärkemehle verschiedenen Ursprunges verhalten sich nicht gleichartig. Die Resultate grösserer Versuchsreihen werden aufgeführt. Schertel.

Umwandlung der Oleïnsäure in Stearinsäure, von P. de Wilde und A. Reychler (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 295—296). Oleïnsäure, mit etwa 1 pCt. Jod versetzt, wird durch mehrstündiges Erhitzen auf 270—280° in geschlossenen Röhren in ein Gemenge von Fettsäuren verwandelt, welches beim Erkalten erstarrt und zwischen 50—55° schmilzt. Destillirt man die Masse der rohen Säuren in einem Strom überhitzten Wasserdampfes, so erhält man neben flüssigen Fettsäuren, welche durch Jod nicht mehr in feste verwandelt werden können, bis zu 70 pCt. Stearinsäure. Die geringe Menge Jod addirt sich zu der nicht gesättigten Säure, die jodhaltigen Producte werden zerlegt unter Bildung von Jodwasserstoff, welcher anderen Molekülen Wasserstoff zuführt, wobei Jod regenerirt wird. Aber nicht nur das Jod, sondern auch Brom und selbst Chlor (1.3 pCt. der Oelsäure) vermögen die beschriebene Wirkung hervorzubringen. Ein Zusatz von Kolophonium begünstigt die Bildung der Stearinsäure. Schertel.

Umwandlung der Erucasäure in Behensäure, von A. Reychler (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 296—298). Wird reine Erucasäure (Schmp. 34°) mit 1 pCt. Jod vier Stunden lang auf 270° erhitzt, so erhält man eine schwach gefärbte Masse, welche bei 59° schmilzt. Dieselbe wurde verseift, die Seife mit Säure zersetzt und das mit kochendem Wasser gewaschene Rohproduct zuerst aus Alkohol dann wiederholt aus Aether krystallisirt, wodurch reine bei 77° schmelzende Behensäure in glänzenden Blättchen erhalten wurde. Schertel.

Physiologische Chemie.

Calorimetrische Untersuchungen über die Wärmeproduction und Wärmeabgabe des Armes an Gesunden und Kranken, von Carl Rosenthal (*Arch. f. Anat. u. Physiol.*, physiol. Abtheil., 1888, 1—58).

Zur Frage über die Localisation der wärmeregulirenden Centren im Gehirn und über die Wirkung des Antipyrins im Thierkörper, von J. Sawadowski (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 145—149, 161—164, 178—182). Die auf Vorschlag von S. Botkin, zum Theil unter Leitung von J. Pawlow angestellten Versuche ergaben, dass Antipyrin erst bei einem Gehalt im Blute von 2 pCt. lösend auf die Blutkörperchen wirkt, eine Zersetzung des Oxyhämoglobins wurde auch durch 5 pCt. desselben nicht herbeigeführt (Huchard). Die Stickstoffausscheidung des normalen Hundes wurde in einem Versuche durch Antipyrin nicht beeinflusst, in einem anderen (in Uebereinstimmung mit den Autoren) merklich herabgesetzt gefunden, ebenso wie bei fiebernden Thieren. Die Oxydationsprocesse in den Geweben werden durch dasselbe nicht beeinflusst, denn die bei normalen Thieren nach mehreren intravenösen Dosen von je 0.1 g Antipyrin pro kg eintretende Temperaturherabsetzung bleibt aus, wenn den Thieren vorher das Rückenmark über dem Atlas durchschnitten wird. Nach einer solchen Rückenmarksdurchschneidung kommt auch die durch putride Stoffe bedingte fieberhafte Temperatursteigerung nicht mehr zu Stande. Quere Durchschneidung des Gehirns (durch die Thalami optici oder die hinteren Ränder der Corpora striata) hat denselben Erfolg.

Nach Verf. wirkt sowohl das Antipyrin als auch das putride Gift einerseits auf das im vorderen Theil der Corpora striata gelegene vasomotorische Centrum der Hautgefässe, andererseits auch auf das im hinteren Theil derselben gelegene Centrum der Wärmeproduction. Toxische Dosen Antipyrin rufen Krämpfe hervor, sowie centrales Erbrechen; Dosen bis zu 0.3 g pro kg steigern Speichel- und Magensaftsecretion. Therapeutische Dosen sind ohne Einfluss auf die Magenverdauung, welche erst durch 2 pCt. gestört wird. — Diese Menge wirkt hemmend auf Gährung und Fäulniss, welche jedoch erst durch 4 bis 5 pCt. ganz verhindert werden.

Herter.

Ueber die Regulation der Athmung, von J. Geppert und N. Zuntz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 42, 189—244). Ausführliche Darstellung und Ergänzung der *diese Berichte* XIX, Ref. 793 referirten Versuche. Nach einer Kritik der einschlägigen Untersuchungen von Mathieu und Urbain[1]) über die Blutgase beschreiben Verff. die von ihnen benutzte Versuchsanordnung. Hunde oder Kaninchen, denen das Rückenmark durchschnitten und somit die nervöse Verbindung zwischen dem Centralnervensystem und den hinteren Extremitäten unterbrochen war, exspirirten mittels einer Trachealcanule durch ein Gasometer, während von der ausgeathmeten Luft vermittelst einer von Lehmann construirten Vorrichtung in regelmässiger Weise Durchschnittsproben zur Analyse gesammelt wurden[2]). Unter Annahme der unveränderten Exspiration des Stickstoffs wurde aus der Menge desselben in der Exspirationsluft der eingeathmete Sauerstoff, und aus diesem und dem ausgeathmeten Sauerstoff das »Sauerstoffdeficit« berechnet, d. h. diejenige Sauerstoffmenge, welche je 100 ccm Expirationsluft in der Lunge zurückgelassen haben. Diese Zahl, mit der Exspirationsgrösse multiplicirt, giebt den Sauerstoffverbrauch des Thieres in der Minute. Wurde durch Tetanisirung der vom Centralnervensystem abgeschnittenen Hinterextremitäten unbewusste Arbeit geleistet, so trat eine Steigerung der Respirationsgrösse ein, welche die gleichzeitige Vermehrung von Sauerstoffverbrauch und Kohlensäureausscheidung übercompensirte, wie bei willkürlicher, bewusster Arbeit (Ziehen eines Wagens); vergl. folgende Tabelle über die Versuche an Hunden:

---

[1]) *Arch. d. physiol. norm. et path.* 4, 1871—1872.

[2]) Dieses Verfahren diente auch zu Versuchen am Menschen (Geppert, Untersuchungen über die Respiration bei Emphysema pulmonum, *Charité-Annalen* 9, 283; vergl. auch *diese Berichte* XX, Ref. 730; Lehmann und Zuntz, *Berlin. Klin. Wochenschr.* 1887, No. 24.

Exspirationsluft				Bei der Arbeit procentische Zunahme	
Sauerstoffdeficit		Gehalt an Kohlensäure			
Ruhe	Arbeit	Ruhe	Arbeit	der Respirationsgrösse	des Sauerstoffverbrauchs
a) Willkürliche Arbeit					
4.64 pCt.	4.25 pCt.	3.83 pCt.	3.15 pCt.	243 pCt.	214 pCt.
4.94 »	4.67 »	3.51 »	2.96 »	234 »	215 »
b) Unbewusste Arbeit					
4.23 pCt.	3.60 pCt.	3.77 pCt.	3.11 pCt.	112 pCt.	80 pCt.
5.24 »	4.67 »	3.94 »	3.06 »	54 »	37 »
5.48 »	4.55 »	3.40 »	3.32 »	72 »	42 »

Wird während der Tetanisirung die Blutcirculation in den hinteren Extremitäten unterbrochen (durch Compression der Bauchaorta), so bleibt die Wirkung auf die Respiration aus, bis die Circulation wieder frei gegeben wird. Das Blut ist aber der Träger der verstärkten Athemreize bei der Muskelaction, und da dieselben auch nach hoher Durchschneidung des Rückenmarks noch wirksam sind, so ist als Ort ihres Angriffs nur das Respirationscentrum im Centralnervensystem anzunehmen.

Die reizende Wirkung des Blutes arbeitender Muskeln beruht nicht auf der Veränderung in der procentischen Zusammensetzung der Blutgase, denn Verff. fanden in der Regel während der Arbeit das Blut reicher an Sauerstoff und ärmer an Kohlensäure als während der Ruhe. Dieses paradox erscheinende Verhalten erklärt sich zum Theil durch die gesteigerte Respiration, wie denn dieselbe Veränderung der Blutgase durch sensiblen Reiz (Aufspritzen von heissem Wasser auf die Haut) zu erreichen war. Die starke Verminderung der Kohlensäure im Blute arbeitender Kaninchen[1]) (in einem Falle bis auf 18.32 pCt.) ist wohl zum grösseren Theil auf die Abnahme der Alkalescenz des Blutes zu beziehen[2]). Bei einem Thier, dessen Blutalkalescenz 238 mg Natriumcarbonat pro 100 ccm Blut entsprach, betrug dieselbe nach

[1]) Beim Hund ist diese Verminderung der Kohlensäure nur unbedeutend; hier nimmt auch die Alkalescenz des Blutes nicht ab.

[2]) In Uebereinstimmung mit Minkowski, welcher nach einem Strychninkrampf die Blutkohlensäure eines Kaninchens auf 12.8 pCt. (0° und 760 mm Hg) gesunken fand (*diese Berichte* XIX, Ref. 173).

dem Jagen desselben nur noch 106 mg; bei einem anderen wurde durch Tetanisiren die Alkalescenz von 572 auf 339 mg Natriumcarbonat herabgedrückt.

Nach Verff. ist es auch nicht die Tension der Gase im Blute arbeitender Muskeln, welche reizend auf das Respirationscentrum wirkt. In Bezug auf den Sauerstoff schliessen sie aus dem Vergleich der Gasmengen, welche direct, und denen, welche nach dem Schütteln mit Luft aus dem Blute auspumpbar sind, dass der Sättigungsgrad des Hämoglobins und somit auch die Tension des Sauerstoffs während der Arbeit nicht herabgesetzt sei. In Bezug auf die Kohlensäure zeigen sie, dass eine Erhöhung der Tension derselben um $1^1/_2$ bis 2 pCt. die Respiration in ähnlicher Weise beeinflusst wie der Tetanus in obigen Versuchen, meinen aber, dass eine derartig erhöhte Spannung der Kohlensäure im Blute mit der während jener Versuche constatirten procentischen Abnahme derselben in der Exspirationsluft (siehe oben) nicht vereinbar sei. Sie schliessen daher auf die Production unbekannter reizender Substanzen in den arbeitenden Muskeln. Herter.

Experimentelle Studien über das Athemcentrum in der Medulla oblongata und die Bedingungen seiner Thätigkeit, von A. Loewy (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 42, 245—272). Verf., welcher mit Unterstützung von Zuntz arbeitete, kritisirt eine Arbeit von Marckwald [1]), über die Athembewegungen beim Kaninchen, zum Theil in Uebereinstimmung mit Langendorff [2]). Er zeigt, dass das von allen sensiblen Verbindungen losgelöste Athemcentrum noch rhythmische Respirationsbewegungen auslöst (in Uebereinstimmung mit Rosenthal), und dass die Inhalation kohlensäurehaltiger Luft die Respiration vertieft, auch nach Abtrennung der Hirnbahnen und der Nervi vagi. Herter.

Beitrag zur Kenntniss der bei der Muskelthätigkeit gebildeten Athemzüge, von A. Loewy (*Arch. f. d. Physiol.* 42, 281—284). Die gebildeten reizenden Substanzen müssen nach Verfasser leicht oxydirbare Stoffe sein, welche im Körper zersetzt werden, denn sie werden durch die Niere nicht ausgeschieden. Unterbindung der Nierengefässe steigert die Tetanus-Dyspnoe nicht, und Injection von Tetanus-Urin hat keine specifische dyspnoe-erregende Wirkung auf gesunde Kaninchen. Herter.

[1]) *Zeitschr. f. Biologie* 28.

[2]) *Arch. f. (Anat. u.) Physiol.* 1887, H. 3 u. 4.

Ueber den Einfluss von Alkali und Säure auf die Erregung des Athemcentrums, von Curt Lehmann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 42, 284—302). L., welcher mit Unterstützung von Zuntz und B. Jacke arbeitete, spritzte Kaninchen ein- bis zweifach normale Lösungen von Natriumhydrat, Natriumcarbonat oder von Weinsäure in das Blutgefässsystem und beobachtete, dass Verstärkung der Blutalkalescenz die Respiration weniger beeinflusst als eine äquivalente Abschwächung derselben. Die Wirkung dieser Abschwächung der Alkalescens, welche auch bei der Muskelarbeit eintritt, kann durch Injection von Alkali aufgehoben werden. Es scheint, dass innerhalb gewisser Grenzen die Schwankungen in der Reaction des Blutes für die Erregung des Athemcentrums wichtiger sind, als der absolute Gehalt an basischen Molekülen. Herter.

Untersuchungen über den Flüssigkeitsaustausch zwischen Blut und Geweben unter verschiedenen physiologischen und pathologischen Bedingungen, von J. Cohnstein und N. Zuntz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 42, 303—341). Verfasser fanden in den grösseren Gefässstämmen die Zahl der Blutkörperchen nicht nachweisbar verschieden. Die Capillaren sind ärmer an Blutkörperchen als die grossen Stämme und ihr Gehalt an denselben wechselt mit ihrer Weite und der Geschwindigkeit der Strömung in ihnen. Wie Versuche mit Injection von physiologischer Kochsalzlösung zeigten, geschieht die Filtration und Resorption von Flüssigkeit durch die Wand der Blutgefässe relativ langsam [1]). Rasche Volumveränderung der Blutflüssigkeit tritt nur ein (durch Osmose), wenn der Gehalt an Salzen (Klikowicz, *diese Berichte* XX, Ref. 589) oder anderen diffusionsfähigen Stoffen (Zucker, von Brasol, *ibid.* XVIII, Ref. 32) verändert wird. Die besprochenen Momente genügen zur Erklärung der Schwankungen der Blutkörperchenzahl, welche bei verschiedenen physiologischen und pathologischen Processen (z. B. beim Fieber) beobachtet werden. Herter.

Weitere Untersuchungen zur Physiologie des Säugethier-Fötus, von J. Cohnstein und N. Zuntz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 42, 342—392). Vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 616. Abschnitt I behandelt den Blutdruck, Abschnitt II die Ursachen der Apnoë des Fötus und des ersten Athemzuges beim Neugeborenen [2]).

---

[1]) Gegen Regéczy, *Arch. f. d. ges. Physiol.* 37, 33.

[2]) Vergl. Zweifel, *Arch. f. Gynäkol.* 9, 291, 1876; *Arch. f. d. ges. Physiol.* 14, 605, 1877.

In Uebereinstimmung mit Eugène Dupuy[1]) (gegen Preyer[2])) zeigen Verfasser, dass sensible Reize keine Athembewegungen auslösen so lange das Blut des Fötus ungestört in der Placenta mit normalem mütterlichem Blut in Diffusionsverkehr steht. Die hellrothe Farbe des Blutes der Nabelvenen ist nicht als Zeichen intacter Placentarcirculation anzusehen. Das Respirationscentrum des Fötus und des Neugeborenen ist erheblich weniger erregbar als das älterer Thiere, wie Versuche mit Einathmung kohlensäurehaltiger Luft zeigten. Auch wird, so lange die Thiere sich im Liquor Amnii befinden das Auftreten von Athembewegungen durch das Eindringen der Flüssigkeit in die Nasenöffnungen reflectorisch gehemmt, daher können die Föten ersticken ohne dass sie vorher regelmässige Athembewegungen ausführen[3]). Abschnitt III. Für die Ernährung des Fötus spielt der Liquor Amnii nur eine unbedeutende Rolle (Wiener[4]), wenn auch bei hochträchtigen Kaninchen und Meerschweinchen gewisse Stoffe aus dem mütterlichen Blut in denselben übertreten (Zuntz[5]), Krukenberg[6])). Die Ernährung geschieht im Wesentlichen durch die Placenta. Versuche, in denen Verfasser Lösungen von Chlornatrium (3 pCt.) oder von Zucker (bis 45 pCt.) den Mutterthieren intravenös injicirten, und darauf Concentration[7]) und Zuckergehalt im Blut der Mutter und des Fötus verfolgten, zeigten, dass der osmotische Austausch von Wasser und diffusiblen Substanzen durch die Placenta sich rasch vollzieht. Abschnitt IV. Der respiratorische Gaswechsel, welcher beim Fötus sehr gering ist, nimmt im extrauterinen Leben stetig zu. Für den Schaffötus berechneten Verfasser die Sauerstoffaufnahme pro Kilogramm und Minute im Maximum zu 1.16, im Minimum zu 0.30 ccm. Sie theilen nunmehr folgende Werthe für junge Schafe und Hunde mit (Mittelzahlen aus mehreren Bestimmungen):

---

[1]) *Compt. rend. soc. de biologie* [8], 3, 16, 1886. Dupuy sah nicht nur nach Störung der Placentarcirculation, sondern auch nach Ligatur der Trachea des Mutterthieres Respirationsbewegungen der Föten auftreten und schreibt der Anhäufung von Kohlensäure im verlängerten Mark die Auslösung des ersten Athemzuges zu.

[2]) *Specielle Physiologie des Embryo.*

[3]) Pflüger und Dohmen, *Arch. f. d. ges. Physiol.* 1, 81.

[4]) *Arch. f. Gynäkol.* 23, 183.

[5]) *Arch. f. d. ges. Physiol.* 16, 548.

[6]) *Arch. f. Gynäkol.* 22, 40.

[7]) Die Aenderungen der Concentration wurden durch Bestimmung von Blutkörperchenzahl und Hämoglobingehalt (mittelst Fleischl's Hämometer) controlirt, welche nur geringe Blutmengen erfordert.

	Pro Kilogramm und Minute			Respiratorischer Quotient
	Athemgrösse ccm	Sauerstoff-Aufnahme ccm	Kohlensäure-Ausscheidung ccm	
a) Schaf				
Neugeboren . . .	237	12.43	9.89	0.80
7 Tage alt . . .	239	13.17	10.41	0.79
11 Tage alt . . .	321	18.28	15.67	0.86
b) Hund				
1 Tag alt . . .	649	13.43	9.18	0.69
5 Tage alt . . .	346	—	11.39	—
2 ältere Hündchen entwöhnt . . .	392	19.75	14.45	0.72

Aus diesen Zahlen ergiebt sich ein stetiges Wachsen des Gaswechsels für die Zeit nach der Geburt, bei halbwüchsigen Thieren wurde derselbe am lebhaftesten gefunden. Ein Vergleich mit den Zahlen von Regnault und Reiset für erwachsene Hunde (O_2 16.25 bis 10.50; CO_2 14.72 bis 7.60 ccm) und von Reiset für das erwachsene Schaf (O_2 5.26; CO_2 5.22) zeigt, dass der Gaswechsel der erwachsenen Thiere unter den der Neugeborenen sinken kann. Herter.

Ueber die Kräfte, welche den respiratorischen Gasaustausch in den Lungen und in den Geweben des Körpers vermitteln, von N. Zuntz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **42**, 408—418). Verfasser kritisirt die Anschauung von Fleischl von Marxow[1]), dass die durch den Herzschlag verursachte Erschütterung des Blutes die Bindung der Kohlensäure und des Sauerstoffs in demselben lockere und dadurch die Abdunstung der Kohlensäure in den Lungen und die Abgabe von Sauerstoff an die Gewebe erst ermöglicht. Nach Zuntz, in Uebereinstimmung mit der grossen Mehrzahl der Physiologen, genügen die Gesetze der Diffusion zur Erklärung der Bewegung der Gase im Organismus. Herter.

van Deen's Blutprobe und Vitali's Eiterprobe, von E. Brücke (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 129—143). Verfasser stellt nach eigenen und fremden Beobachtungen Regeln auf, welche bei Anstellung der genannten Reactionen zu befolgen sind. Gabriel.

[1]) *Die Bedeutung des Herzschlags für die Athmung.* Stuttgart 1887.

Untersuchungen über die Fäulniss und über die Bildung des Düngers, von J. Reiset (*Compt. rend.* 108, 708—712, 779—785). Verfasser theilt anlässlich der Publicationen Th. Schlösing's (*diese Berichte* XXII, Ref. 271 und 272) einige Einzelheiten seiner im Jahre 1856 ausgeführten Versuche mit, aus denen hervorgeht, dass unter den von ihm innegehaltenen Bedingungen erhebliche Mengen von Stickstoff bei der Fäulniss auftreten. Gabriel.

Ueber den Einfluss des Kohlenoxyds auf die Keimung, von G. Linossier (*Compt. rend.* 108, 820—822). Während nach Claude Bernard bereits 1/6 Kohlenoxyd in der Luft die Keimung aufhebt, hatte der Verfasser kürzlich beobachtet, dass die Keimung durch mehr als 50 pCt. Kohlenoxyd nur verlangsamt wird und selbst durch 79 pCt. des Gases noch nicht zum Stillstand kommt. Die Versuche des Verfassers, die Verschiedenheit dieser Ergebnisse zu erklären, blieben erfolglos. Gabriel.

Bacteriologische Untersuchungen über die Desinfection von Räumen durch Gase, besonders schweflige Säure, von H. Dubief und J. Brühl (*Compt. rend.* 108, 824—826). Verfasser schliessen aus ihren Versuchen, dass Schwefligsäuregas eine erheblich mikrobentödtende Wirkung auf die in der Luft enthaltenen Keime ausübt, diese Wirkung besondere in wasserdampfgesättigten Räumen und gegen Bacterienkeime zeigt, und letztere, selbst wenn sie sich in trockenem Zustande befinden, durch längere Einwirkung zerstört. Gabriel.

Analytische Chemie.

Ueber die Stickstoffbestimmung nach Dumas, nach Will-Varrentrapp und nach Kjeldahl, von L. L'Hôte (*Compt. rend.* 108, 817—820). Während die 3 Methoden bei der Analyse von Asparagin, Caffeïn, Oxamid, Harnsäure und Harnstoff übereinstimmend die richtigen Werthe ergaben, werden bei der Analyse von Brucin und schwefelsaurem Cinchonin nur nach den beiden ersten Methoden richtige Zahlen, nach Kjeldahl's Verfahren erheblich zu niedrige Werthe erhalten; im letzteren Fall bleibt die Schwefelsäure gefärbt. Auch bei der Stickstoffbestimmung in Harn und in Albumin giebt,

entgegen Cazeneuve und Hugounenq, die Natronkalkmethode dasselbe Resultat wie das Dumas'sche Verfahren. (Vergl. auch das folgende Referat.) Gabriel.

Ueber Kjeldahl's Stickstoffbestimmung, von E. Aubin und L. Alla (*Compt. rend.* 108, 960—961). Verfasser halten im Gegensatz zur vorangehenden Mittheilung ihre früheren Angaben (*diese Berichte* XXII, Ref. 275) aufrecht. Gabriel.

Ueber den Nachweis und die Bestimmung von ätzenden Alkalien bei Gegenwart von Alkalicarbonat, von Leonard Dobbin (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VII, 829—830). Versetzt man eine Lösung von Jodkalium mit Quecksilberchlorid bis ein bleibender Niederschlag sich zeigt, und fügt einen schwachen Tropfen Chlorammonium hinzu, so wird die Mischung braun auf Zusatz von kaustischem Alkali, bleibt jedoch klar auf Zusatz von Carbonat, wie auch das Nessler'sche Reagens, wenn seine Alkalinität von Alkalicarbonat statt von Alkalihydrat herrührt, auf Zusatz von Ammonsalzen klar bleibt. Um das Reagens empfindlich zu machen, darf nur eine ganz geringe Menge Ammonsalz demselben beigegeben sein, denn Färbung und Niederschlag scheinen erst dann aufzutreten, wenn alles Chlorammonium durch das Alkalihydrat zerlegt worden ist. Verfasser sucht die Reaction zu einer quantitativen colorimetrischen zu gestalten. Schertel.

Zur Bestimmung des Schwefels in Pyritabbränden und in analogen Fällen, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 9, 239). Es wird die Methode von Watson (*Chem. Ind.* 1888, S. 305), wonach 2—3 g Abbrände mit 1—2 g Natriumbicarbonat von bekannter Alkalinität in einem Nickel oder Porcellan oder Platintiegel 5—10 Minuten lang mit einer kleinen Bunsenflamme, dann nach dem Umrühren noch etwa 15 Minuten mit stärkerer Flamme erhitzt werden und nach dem Filtriren und Auswaschen die Lösung mit Salzsäure und Methylorange titrirt wird, als die einzig genaue und in jeder Beziehung beste empfohlen. Will.

Neue Bestimmung der specifischen Gewichte von Ammoniaklösungen, von G. Lunge und T. Wiernik (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889 [7] pag. 181). Die Versuche der Verfasser gaben Zahlen, welche mit den von Smith bestimmten, nicht aber mit den in geeigneter Weise reducirten (auf 15°) Zahlen von Wachsmuth genau übereinstimmen (s. a. *Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, pag. 290). Die von Carius gefundenen Zahlen sind für die oberen Gehalte zu hoch, die von Grüneberg im Ganzen ein wenig zu niedrig. Die alten Tabellen von Ure, Dalton, Davy und anderen werden völlig verworfen. Die Tabelle siehe im Orig., s. a. Chem. Industr. 1889, pag. 87.

Will

Reduction der Eisenbromidlösung beim Kochen, von L. L. de Koninck (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, [6], pag. 149). Eisenbromid zerlegt sich wie Versuche des Verfassers darthun beim Kochen in wässriger Lösung nach der Gleichung $Fe_2Br_6 = Fe_2Br_4 + Br_2$, eine Reaction, die bei analytischen Untersuchungen von Wichtigkeit sein kann, da man häufig Brom als Oxydationsmittel anwendet.

Will.

Werthbestimmung des Indigos, von M. Hönig (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, [10], pag. 280). Die Methode beruht auf der von Aguyar und Bayer und von Wartha festgestellten Thatsache, dass Anilin, wie Nitrobenzol im Sieden Indigotin leicht vollständig in Lösung bringen und dass man aus der Lösung unter geeigneten Bedingungen leicht nahezu sämmtliches Indigotin in wohl ausgebildeten nahezu reinen Krystallen erhalten kann. Ausführung s. d. Orig.

Will.

Die specifische Wärme von Schwefelsäuren, von F. Bode (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, [9], pag. 244). Tabelle im Orig.

Will.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 26. Juni 1889.

Apparate. C. E. D. Winssinger in Brüssel. Mischapparat ohne Rührflügel. (D. P. 47188 vom 24. August 1888, Kl. 12.) Der Mischapparat ist ein Schaukeldigestor, welcher mit seinem konischen Boden um einen konischen mittleren Zapfen desselben in der dazu passenden cylindrischen Büchse einer ebenen oder konischen Platte rotirt. Die Führung geschieht mittelst eines Kugelzapfens, welcher entweder an dem verlängerten konischen Bodenzapfen oder an einem oben am Digestor angebrachten Bügel sitzt. Eine im Innern des Bottichs von einer Wand zur anderen reichenden, auf dem Boden befestigte dreieckige Scheidewand verhindert, dass die Maasse eine kreisende Bewegung, durch welche die Wirkung der Mischvorrichtung illusorisch würde, annehmen kann.

Ch. Latarche in Lempire bei Verdun, Meuse, Frankreich. Verfahren und Apparat zur Abdampfung und Destillation von Flüssigkeiten bei niederer Temperatur. (D. P. 47049 vom 8. September 1888, Kl. 12.) Die zu verdampfenden Flüssigkeiten werden in einem geschlossenen Gefässe erhitzt und in dem vom Erhitzer räumlich getrennten, durch Rohrleitung mit demselben verbundenen Vacuumapparat dadurch zum Verdampfen gebracht, dass sie an im letzteren parallel angeordneten senkrechten Platten herabrieseln, während an dazwischen geschalteten ebensolchen Platten kaltes Wasser herabfliesst. Letzteres schlägt den in Folge des Vacuums aus der erhitzten Flüssigkeit entwickelten Dampf nieder und absorbirt dessen Wärme. Verdampfungsflüssigkeit und Kühlflüssigkeit sammeln sich am Boden des Vacuumverdampfers in getrennten Rinnen und werden durch Pumpen, erstere zurück in den Erhitzer, letztere in einen Refrigerator geleitet, von wo die Flüssigkeiten wieder in den Verdampfer, gehörig erhitzt bezw. gekühlt zurückkehren.

Metalloide. Chr. Heinzerling & J. Schmid in Zürich. Neuerung an dem durch Patent 41996 geschützten Ofen zur Zersetzung von Metallchloriden zum Zwecke der Gewinnung von Salzsäure bezw. Chlor und von Metalloxyden. (D. P. 47197

vom 4. November 1888, Zusatz zum Patent 41996 [1]) vom 24. März 1887, Kl. 75.) Die Muffeln des durch das Hauptpatent geschützten Ofens sollen entweder aus einzelnen Platten und Balken aus feuerfesten Steinen hergestellt oder durch mehrere über einander liegende Gewölbe gebildet werden.

Metalle. N. de Benardos in St. Petersburg. Verfahren zur Bearbeitung von Metallen durch locale Erhitzung derselben mittelst Elektricität [2]). (D. P. 46776 vom 21. Januar 1888.) Die Erhitzung der Metalle wird dadurch hervorgerufen, dass man durch elektrische Stromwärme Körper, die aus Elektricität schlecht leitendem Material (Graphit, präparirter Kohle, Gemengen von feuerbeständigen, isolirenden und Elektricität leitenden Substanzen) hergestellt sind, glühend macht und mit diesen das zu bearbeitende Werkstück in Berührung bringt. Zur Ausführung des Verfahrens dienen Apparate, die so eingerichtet sind, dass der elektrische Strom entweder nur das aus Elektricität schlechtleitendem Material bestehende Werkzeug allein durchströmt, um es mit dem Arbeitsstück im glühenden Zustande in Berührung bringen zu können, oder dass der elektrische Strom zu gleichem Zwecke sowohl jenes Werkzeug als auch theilweise das zu schweissende Arbeitsstück durchfliessen muss.

Wasser. W. F. Pamphlett in Portsed, Grafschaft Hants, England. Apparat zur Herstellung von Trinkwasser auf Seeschiffen. (D. P. 47219 vom 11. October 1888, Kl. 22.) Die Herstellung des Trinkwassers erfolgt durch Verdampfung von Seewasser unter vermindertem Druck und Condensirung des entwickelten Dampfes, wobei als Wärmequelle für die Verdampfung frischer Kesseldampf und eventuell Abdampf der auf dem Schiffe vorhandene Kraftmaschinen benutzt wird. Der Verdampfer ist ein Röhrenverdampfer von ringförmiger Gestalt, in dessen mittleren offenen Raum der Röhrencondensator eingebaut ist. Das condensirte Wasser wird unter Abkühlung und Einblasen von Luft filtrirt.

Ammoniak. Pr. de Lachomette in Lyon, Frankreich. Verfahren zur Darstellung von Ammoniumsulfat. (D. P. 47040 vom 16. Juni 1888, Kl. 12.) Das durch gleichzeitiges Einleiten von Ammoniak und schwefliger Säure in Wasser und Auskrystallisiren erhaltene Ammoniumsulfit mit 2 Mol. Krystallwasser wird zunächst durch vorsichtiges Trocknen von 1 Mol. desselben befreit und sodann durch Ausbreiten in dünnen Lagen oder Haufen an der Luft oxydirt.

---

[1]) Diese Berichte XXI, 8, 209.
[2]) Diese Berichte XXII, 8, 360.

Phosphate. E. Schwarz in Potsdam. Apparat zur Darstellung von phosphorsaurem Natron aus phosphorsaurem Eisenoxyd, Soda und Kohle. (D. P. 47044 vom 12. August 1888, Kl. 16.) Das innige Gemisch von phosphorsaurem Eisenoxyd, Soda und Kohle wird aus einem Vorrathscylinder unter Zuhülfenahme eines Regulirschiebers in solchen Mengen in eine darunter befindliche, schräggelagerte, cylinderförmige Retorte eingeführt, dass die Stoffe in der Retorte sofort zum Schmelzen kommen und nach dem tiefer gelegenen entgegengesetzten Ende der Retorte fliessen. Die Reaction wird durch Einführung von überhitztem Wasserdampf in die Retorte unterstützt. Eine gegen das tiefer gelegene Ende der Retorte zu im Innern angebrachte Feuerbrücke soll ungeschmolzene Reactionsmasse zurückhalten. Das fertige Reactionsproduct fliesst in eine Reihe geschlossener und mit Wasser gefüllter Auslauge- und Klärgefässe, von wo die klare Lösung des phosphorsauren Natrons durch den im Apparat herrschenden Dampfdruck durch eine Filtrirvorrichtung gedrückt wird.

Farbstoffe. Badische Anilin- und Sodafarik in Ludwigshafen a./Rh. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolphtaleïns. (D. P. 47451 vom 18. März 1888, IV. Zusatz zum Patent 44002 [1]) vom 13. November 1887, Kl. 22.) Nach dem Verfahren des Hauptpatentes bezw. des ersten Zusatzpatentes 45263 werden unter Anwendung von Di- bezw. Tetrachlorphtalsäureanhydrid die entsprechenden gechlorten Rhodamine erhalten. An Stelle des im Anspruch 1 des Zusatzpatentes 45263 genannten Monophenyl-*m*-amidophenols findet hier auch noch das *p*- bezw. *o*-Monotolyl-*m*-amidophenol Anwendung.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der Paradiamine und zur Umwandlung derselben in schwefelhaltige Farbstoffe. (D. P. 47345 vom 22. September 1888; Zusatz zum Patent No. 46805 [2]) vom 7. Februar 1888, Kl. 22.) Ersetzt man in dem Verfahren des Hauptpatentes einerseits die Thiosulfonsäure des Amidodimethylanilins durch die Amidodiäthylanilinthiosulfonsäure, andererseits eventuell auch noch das Dimethylanilin durch Diäthylanilin, *o*-Toluidin oder Toluylendiamin (Schmelzpunkt 99°), so erhält man eine Reihe schwefelhaltiger, grüner Indamine, welche sich in ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften dem Indamin, $C_{16}H_{19}N_3S_2O_3(+\frac{1}{2}aq)$, anschliessen,

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 682 u. 920; XXI, 3, 118 und 366.

[2]) Diese Berichte XXII, 3, 214.

wie dieses in Wasser unlöslich sind und z. B. durch Kochen mit Wasser in Leukothioninderivate, durch Kochen mit Chlorzink und weiterem Oxydationsmittel in dem Methylenblau entsprechende Farbstoffe übergeführt werden.

Es entstehen:

a) aus Amidodimethylanilinthiosulfonsäure und Diäthylanilin das Dimethyldiäthylindaminthiosulfonat, $C_{18}H_{23}N_3S_2O_3$;
b) aus Amidodimethylanilinthiosulfonsäure und *o*-Toluidin das Dimethyltoluindaminthiosulfonat, $C_{15}H_{17}N_3S_2O_3$;
c) aus Amidodiäthylanilinthiosulfonsäure und Dimethylanilin das Diäthyldimethylindaminthiosulfat, $C_{18}H_{23}N_3S_2O_3$;
d) aus Amidodiäthylanilinthiosulfonsäure und Diäthylanilin das Tetraäthylindaminthiosulfonat, $C_{20}H_{27}N_3S_2O_3$;
e) aus Amidodiäthylanilinthiosulfonsäure und *o*-Toluidin das Diäthyltoluindaminthiosulfonat, $C_{17}H_{21}N_3S_2O_3$;
f) aus Amidodimethylanilinthiosulfonsäure und *α*-Toluylendiamin das Dimethylamidotoluindaminthiosulfonat, $C_{15}H_{18}N_4S_2O_3$.

Durch die besprochene Umlagerung entstehen alsdann die Thioninfarbstoffe:

aus a): Dimethyldiäthylthioninchlorid, $C_{18}H_{22}N_3SCl$;
» b): Dimethyltoluthionin (salzsaures), $C_{15}H_{16}N_3SCl$;
» c): Diäthyldimethylthioninchlorid, $C_{18}H_{22}N_3SCl$;
» d): Tetraäthylthioninchlorid, $C_{20}H_{26}N_3SCl$;
» e): Diäthyltoluthionin (salzsaures), $C_{17}H_{20}N_3SCl$;
» f): Dimethylamidotoluthionin (salzsaures).

Die Ausführung des Verfahrens schliesst sich völlig dem in dem Hauptpatent 46805 beschriebenen an, nur wird das zur Bereitung des Paradiamins dienende Dimethylanilin (6 kg) durch 7.4 k Diäthylanilin, das mit der Sulfonsäure zu paarende Dimethylanilin eventuell durch 7.4 kg Diäthylanilin bezw. durch 5.3 kg *o*-Toluidin oder die äquivalente Menge von *α*-Toluylendiamin ersetzt. Das gebildete Indamin scheidet sich in messinglänzenden, grünen, kleinen Nadeln oder auch wohl in schwarzgrünen, kupferglänzenden, weichen, allmählich krystallinisch werdenden Klumpen ab. Die daraus durch Umlagerung entstehenden blauen bezw. blauvioletten Farbstoffe werden in krystallinischer Form gewonnen, mit Ausnahme der Dimethyldiäthylthioninchloride, welche seither nur als kupferglänzende Massen erhalten worden sind.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a. Rh. Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der Paradiamine und zur Umwandlung derselben

in schwefelhaltige Farbstoffe. (D. P. 47374 vom 21. August 1888; Zusatz zum Patent 45839[1]) vom 7. Juni 1887, Kl. 22.) Wenn das nach dem Verfahren des Hauptpatents erhaltene Sulfid, in Benzol oder anderen indifferenten Lösungsmitteln gelöst, der Luft ausgesetzt wird, so scheidet sich ein in gelben Nadeln krystallisirendes Supersulfid aus.

Zur Darstellung von Schwefelderivaten des *p*-Amidodiäthylanilins geht man zweckmässig von der Chlorzinkverbindung dieses Körpers aus. Dieselbe wird in wässriger Lösung mit Thonerdesulfat versetzt, dann wird eine Lösung von Natriumthiosulfat zugegeben und mit Kaliumbichromatlösung behandelt. Die diäthylirte Sulfonsäure scheidet sich in harten Kryställchen ab. Das entsprechende Sulfid, sowie die wasserlöslichen Indamin und die Analogen des Methylenblaus werden in gleicher Weise wie bei den entsprechenden Verfahren des Hauptpatents erhalten.

Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus der β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure. (D. P. 46623 vom 17. December 1886. Zusatz zum Patent 42021[2]) vom 15. April 1886, Kl. 22.) In der Patentschrift 42021 sind diejenigen Farbstoffe beschrieben worden, welche durch Einwirkung der Tetrazoverbindungen von Benzidin, Tolidin, Dianisidin auf die im Patent 39925[3]) charakterisirte β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure erhalten werden. Diese β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure eignet sich ebenfalls auf Grund des durch das Patent 39096[4]) zuerst bekannt gegebenen Verhaltens der Amine und Phenole, mit den Tetrazoverbindungen der Paradiamine Zwischenproducte zu bilden, welche durch Combination der einen noch freien Diazogruppe mit irgend welchen Farbstoffcomponenten zu einer Reihe neuer technisch werthvoller gemischter Azofarbstoffe führen, die sich vortheilhaft vor denjenigen Producten auszeichnen, welche mit den bisher bekannten β-Naphtylaminmonosulfosäuren erwalten wurden. — Das Verfahren zur Herstellung dieser Farbstoffe ist das allgemein bekannte. Man kuppelt 1 Molekül einer Tetrazoverbindung mit 1 Molecül der β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure in essigsaurer Lösung und lässt das sich sofort bildende Zwischenproduct in die alkalische bezw. essigsaure Lösung eines Phenols oder Amins einlaufen. — Die erhaltenen Farbstoffe färben Baumwolle direct roth bis violett.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 80.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 120.
[3]) Diese Berichte XX, 3, 613.
[4]) Diese Berichte XX, 3, 273.

Fr. Reverdin und Ch. de la Harpe in Genf. Verfahren zur Darstellung von *p*-Phenylendiaminsulfosäure und von Azofarbstoffen, die daraus abgeleitet sind. (D. P. 47426 vom 25. April 1888, Kl. 22.) 21 kg Paraphenylendiaminsulfat werden nach und nach unter fortwährendem Umrühren in 80 kg rauchende Schwefelsäure von ca. 25 pCt. Anhydridgehalt eingetragen. Dann wird die Masse auf 140° C. erwärmt und auf dieser Temperatur so lange gehalten, bis eine in Wasser gelöste und alkalisch gemachte Probe an Aether kein Paraphenylendiamin mehr abgiebt, worauf das Product mit etwa 100 L eiskalten Wassers verdünnt und die gebildete Disulfosäure von der überschüssigen freien Schwefelsäure auf übliche Weise getrennt wird. Die rohe Säure ist schwer löslich in kaltem, etwas mehr in heissem Wasser; in reinem Alkohol ist sie sowohl in der Wärme wie in der Kälte sehr schwer löslich, dagegen ist sie ziemlich löslich in verdünntem Alkohol und leicht in Alkalien. Aether löst sie nicht. Sie lässt sich nur theilweise durch salpetrige Säure direct in das Tetrazoderivat überführen; auch bei Gegenwart überschüssiger salpetriger Säure entsteht hauptsächlich eine Diazoverbindung, die höchstbeständig und wahrscheinlich das Anhydrid ist von der Formel:

$$C_8H_2\begin{cases} NH_2 & (1)\\ SO_3H & (3)\\ N{=}N & (4)\\ SO_3 & (5)\end{cases}$$

Dieses Diazoderivat krystallisirt aus der auf dem Wasserbade concentrirten sauren Lösung. —

Die Paraphenylendiamindisulfosäure krystallisirt in völlig reinem Zustande aus heissem Wasser in feinen, glänzenden, fast weissen Nädelchen, welche kein Krystallwasser einschliessen. Ihre Löslichkeit in Wasser bei 14.5° C. beträgt 22.9 Theile für 100 Theile Wasser. Die Disulfosäure ist eine starke Säure und treibt Salzsäure aus Kochsalz aus, aus welchem Grunde es unmöglich ist, die Disulfosäure aus ihren Salzen durch Salzsäure völlig freizumachen. Lässt man Schwefelsäure oder Salzsäure im Ueberschuss auf das neutrale Natronsalz einwirken, so erhält man das saure Natronsalz, welches aus heissem Wasser in grossen, weissen, glänzenden Nadeln krystallisirt. Dasselbe ist leicht in heissem, bedeutend weniger in kaltem Wasser mit schwach bläulicher Fluorescenz löslich; sehr wenig löst es sich in concentrirtem, ziemlich leicht in verdünntem Alkohol. Je nachdem das Salz mit Hülfe von Schwefelsäure oder von Salzsäure bereitet wird, hat dasselbe einen verschiedenen Krystallwassergehalt. — Mit Schwefelsäure bereitet, enthält dasselbe 16.58 pCt. Wasser entsprechend der Formel:

$$C_6H_2(NH_2)_2(S_2O_6NaH) + 3\,aq,$$

mit Salzsäure bereitet, aber 27.21 pCt. Wasser entsprechend 6 aq. —

Zur Herstellung der Farbstoffe dieser Disulfosäure mit α- oder β-Naphtol wird die Paste mit 6.9 kg Natriumnitrit diazotirt und hierauf mit einer alkalischen Lösung von 14.3 kg α- oder β-Naphtol versetzt. Die erhaltene rothe Lösung wird nochmals mit derselben Menge Natriumnitrit diazotirt und ebenfalls in eine alkalische Lösung von 14.3 kg α- oder β-Naphtol gegossen. Der gebildete Farbstoff kann durch Filtriren in Teigform gewonnen werden, in welcher er auch verwendet wird. Die nach diesem Verfahren gewonnenen neuen Farbstoffe sind zwar nur wenig in Wasser löslich, aber doch in solchem Masse, dass die Fixirung derselben auf der Faser sicher gelingt. Sie ziehen im sauren Bade auf Seide und Wolle und geben tief dunkelblaue Töne, die sich besonders nach Behandlung mit Kaliumbichromat als sehr lichtecht bewähren. Practische Resultate sind bisher erhalten durch Kupplung der *p*-Diamindisulfosäuren mit α- und β-Naphtol, der Schäffer'schen β-Naphtolmonosulfosäure und dem α-Dioxynaphtalin. —

Gespinnstfasern. U. Kohllöffel in Reutlingen. Carbonisirapparat. (D. P. 47021 vom 27. Juni 1888, Kl. 29.) In einem gemauerten Ofenraum rotirt eine aus sternförmig zusammengesetzten Prismen bestehende Trommel, die mit dem zu carbonisirenden Stoff beschickt wird. Die Feuerung des Feuerraumes dient gleichzeitig zur Verdampfung der Säure; die Säuredämpfe treten durch den einen hohlen Zapfen in die Trommel und haben das Bestreben, sich immer im obersten Theil derselben zu halten. Beim Umlauf der Trommel bewirkt jedoch die Form derselben, dass diese Dämpfe fortwährend herabgedrückt werden, wogegen die zu carbonisirende Waare gehoben wird, in Folge dessen eine wiederholte und innige Berührung zwischen den letzteren und den Säuredämpfen, daher eine gleichmässige und vollständige Carbonisirung erzielt wird.

Papier. A. Grossich und P. Matcovich in Fiume. Verfahren zur Herstellung eines aseptischen und antiseptischen Papiers. (D. P. 47428 vom 6. Juni 1888, Kl. 30.) Zur Herstellung dieses aseptischen und antiseptischen Papiers dient ein Papierbrei, welcher aus reiner Leinenfaser, vermischt mit etwa 25 pCt. reiner Baumwolle, besteht, mittelst alkalischer Lauge, Alkohol oder dergleichen gereinigt und einer Temperatur von über 100° C. ausgesetzt wurde. Das Papier wird bei der gleichen Temperatur gepresst, nach vollständiger Fertigstellung wiederholt einer Temperatur von 120° C. ausgesetzt, sodann in Glycerin, Vaselin, Alkohol, Aether oder Chloroform aufgeweicht und mit Jodoform, Carbolsäure oder Sublimat imprägnirt.

Nahrungsmittel. H. D. Grotmack in Kleinflottbeck. Verfahren zum Reinigen von Pepton. (D. P. 47404 vom 31. Juli 1888, Kl. 53.) Die wässrige Lösung des künstlichen Peptons wird zunächst mit Holzkohle behandelt, worauf die sogenannten Propeptone durch einen Zusatz von 20—30 pCt. Alkohol ausgefällt werden. Aus dem Filtrate wird durch fractionirte Fällung mittelst Alkohols ein nahezu geruch- oder geschmackloses Pepton gewonnen.

Zucker. A. Stummer in Wien. Verfahren und Apparat zum Decken von Zucker. (D. P. 46958 vom 17. Juli 1888, Kl. 89.) Bei diesem Verfahren setzt man mehrere oben und unten offene, mit erstarrter Füllmasse gefüllte Kasten mit ihren offenen Seiten auf einander, presst durch die so gebildete Kastensäule Klärsel hindurch, nimmt den obersten Kasten ab und setzt am unteren Ende wieder einen frischen Kasten unter.

Th. Dschenfzig in Magdeburg. Neuerung in dem Verfahren zur Zerlegung von Baryumsaccharat mittelst Kohlensäure unter Mitwirkung von Calciumbicarbonat. (D. P. 47386 vom 30. November 1888; Zusatz zum Patent 45376[1]) vom 6. September 1887, Kl. 89.) Das Baryumsaccharat wird nicht, wie im Hauptpatent angegeben, in Wasser, sondern in Rohsaft vertheilt oder suspendirt, um es durch die in letzterem enthaltenen Sulfate und organischen Säuren bereits theilweise zu zersetzen und dadurch an Kohlensäure sparen. Im Uebrigen wird genau nach dem Hauptpatent verfahren.

[1]) Diese Berichte XXII, 8, 39.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Flüchtigkeit des Eisens und die Wanderfähigkeit seiner Atome beim Zusammenschweissen desselben mit Nickel, von Th. Fleitmann (»*Stahl und Eisen*« 1889, No. 1 pg. 1). Untersuchungen über Schweissung von Eisen und Nickel zeigten, dass sich bei diesem Process wirkliche Legirungen von Eisen mit Nickel bilden, d. h. dass die Atome des Eisens bei der Schweissung weit in das Nickel eindringen, bei Temperaturen, welche noch 500—600° von dem Schmelzpunkt beider Metalle entfernt sind. Es hat sich dann ergeben, dass das Eisen schon bei mässiger Rothglühhitze, wie sie beim Ausglühen von Eisenblechen angewandt wird, flüchtig ist, dass, wenn Eisenbleche mit Nickelblechen lose zusammen gestellt oder gelegt und anhaltend zur Rothgluth erhitzt werden, das Eisen in beträchtlicher Menge zu den Nickelblechen überdestillirt, ohne dass dabei Schweissung oder auch nur ein Zusammenkleben der Oberflächen statt hat. Es bildet sich auf der ganzen Oberfläche des Nickelbleches eine Legirung von Nickel mit Eisen, die bei Blechen von etwa 1 mm Dicke bis auf $^1/_{20}$ der Dicke des Bleches in die Masse des Nickels hinein reicht und im Mittel bis zu 24 pCt. Eisen enthält, natürlich an der Oberfläche reicher an Eisen ist, wie weiter nach dem Innern zu. Auffallender Weise ist dieser Uebergang des Eisens zum Nickel nicht von einem gleichzeitigen Uebergang des Nickels zum Eisen begleitet. Die Eisenplatten sind nach dem Versuche unverändert. Der einseitige Uebergang des Eisens zum Nickel zeigt sich schon in dem Aussehen der Platten. Die Nickelplatten erhalten nach dem Glühen unter den genannten Bedingungen ein silberweisses Aussehen, entsprechend etwa einer 50 pCt. Nickel enthaltenden Eisenlegirung, während die Eisenplatten ganz das dunkle Aussehen, wie alle für sich allein geglühten Eisenplatten zeigen. Auch konnte der einseitige Uebergang leicht durch die Wage constatirt werden. Worauf die Flüchtigkeit des Eisens in diesen Fällen beruht, ob Spuren von Chlor- oder Kochsalz oder Cyan

oder Kohlenstoffverbindungen des Eisens dieselbe bewirken, ist noch nicht bekannt, es scheint aber die im Vergleich zu andern Metallen beim Eisen so ausserordentlich hervortretende Eigenschaft der Schweissbarkeit vornehmlich auf der theilweisen Flüchtigkeit bei einer Temperatur die beträchtlich unter dem Schmelzpunkt liegt zu beruhen. Der Verfasser beabsichtigt weitere Versuche zur Aufklärung der merkwürdigen Erscheinung anzustellen. WHT.

Einwirkung von Ammoniak auf einige Wolframverbindungen, von Samuel Rideal (*Chem. Soc.* 1889, 41—45). Als Wöhler Wolframsäureanhydrid in einem Strome trockenen Ammoniakgases erhitzte, erhielt er eine schwarze Verbindung, welche als eine Mischung ungefähr von der Formel $4WN_2$, $W_2(NH_2)_2$ $2WO$ betrachtet werden konnte; aus Wolframchlorid entstehen durch Glühen in Ammoniak die Verbindungen $2WN_2 + W(NH_2)_2$ und $2WN + W(NH_2)_2$. (Liebig's *Annalen* 73, 190 und 105, 259). Bei Wiederholung dieser Versuche erhielt Verfasser durch Einwirkung von Ammoniak auf glühende Wolframsäure einen amorphen schwarzen Körper von der Zusammensetzung $W_5N_6H_3O_5$ und durch mehrmals wiederholtes Glühen von Wolframsäure mit Chlorammonium eine Verbindung WN_2, WO_3. — Auf das Oxychlorid WO_2Cl_2 wirkt trockenes Ammoniakgas bereits bei gewöhnlicher Temperatur ein; weisse Dämpfe condensiren sich und ein halbkrystalliner dunkelbrauner Körper bleibt zurück, welcher 84.5 bis 85.6 pCt. Wolfram besitzt, beim Erhitzen mit Natronkalk kein Ammoniak entwickelt und nur ganz geringe Mengen Stickstoff enthält. Es scheint sonach das Ammoniak aus diesem Oxychloride das Chlor wegzunehmen und das Wolframdioxyd (mit 85.18 pCt.) in halbkrystallischer Form zurückzulassen. — Auch das rothe Oxychlorid $WOCl_4$ wird von Ammoniak in der Kälte heftig angegriffen. Das schwarze Reactionsproduct besitzt 88.9 pCt. W. Ein Nitril von der Formel W_2N_3 enthält 89.5 pCt. W. — Das Hexachlorid unterliegt gleichfalls bereits in der Kälte der Einwirkung des Ammoniakgases und wird in ein schwarzes Pulver von halbmetallischem Glanze verwandelt, welches durch Wasser von Chlorammonium frei gewaschen werden kann. Es ist unlöslich in Salpetersäure, verdünnter Schwefelsäure und Natronlauge, concentrirte heisse Schwefelsäure führt es in Wolframsäure und Ammoniak über. Beim Erhitzen an der Luft verglimmt es zu gelber Wolframsäure. Aus mehreren Bestimmungen ergab sich die durchschnittliche Zusammensetzung 90.05 pCt. W, 10.57 pCt. N entsprechend der Formel W_2N_3. — Metallisches, fein vertheiltes Wolfram erleidet durch Glühen im Ammoniakstrome keine Veränderung, ebenso wenig das blaue Oxyd. Ein schwarzer Körper entsteht, wenn eine Lösung von Wolframsäure in wässrigem Ammoniak zur Trockne gedampft und in einem Tiegel gelinde erhitzt wird. Schertel.

Wismuthoxyd in regulären Formen, von M. Pattison Muir und Arthur Hutchinson (*Chem. Soc.* 1889, 143—148). Löst man 1 Theil Wismutnitrat in der möglich geringsten Menge Salpetersäure und fällt die Lösung heiss durch die 2.5 bis 3-fache Menge Cyankalium, so erhält man einen rothbraunen Niederschlag. Man lässt die Flüssigkeit mit dem Niederschlage 10—15 Minuten kochen, giesst nach dem Erhitzen die Lösung ab und erhitzt den Niederschlag mit Kalilauge (1 : 6) zum Sieden. Sobald die Lauge eine braunrothe Farbe angenommen hat, wird sie abgegossen und durch frische ersetzt, bis dieselbe keine Färbung mehr annimmt. Der Rückstand, mit heissem Wasser völlig alkalifrei gewaschen und bei 150° getrocknet, ist ein dunkelgraues krystallisches Pulver, welches unter dem Mikroskop tetraëdrische Formen zeigt. Die Analyse erwies dasselbe als Wismuthoxyd Bi_2O_3. Wird es an der Luft oder im Sauerstoffstrome zum Rothglühen erhitzt, so nimmt es rasch die Farbe des gewöhnlichen Wismuthoxydes an, ohne die Krystallform zu ändern. Durch wiederholtes Auskochen des braunrothen Niederschlages mit heiss gesättigter Kalilauge kann das Oxyd ebenfalls mit blassgelber Farbe erhalten werden, doch werden durch solche Behandlung die Tetraëder theilweise in rhombische Nadeln verwandelt. — Die braune Färbung des Oxydes ist durch eine hartnäckig haftende, Kohlenstoff und Stickstoff haltende Substanz verursacht. — Das tetraëdrische Oxyd hat bei 25° C. das spec. Gew. 8.824, während das rhombische im Mittel der bekannten Bestimmungen 8.304, hat. An Antimonoxyd und der arsenigen Säure ist der gleiche Dimorphismus bereits beobachtet. Schertel.

Ueberjodsaure Salze, von C. W. Kimmins, II. Theil (*Chem. Soc.* 1889, 148—155). (Siehe *diese Berichte* XX, Ref. 280). Perjodate des Bleies. Eine Lösung des Natronsalzes $Na_2H_3JO_6$ giebt mit Bleinitrat ein lichtgelbes amorphes Salz $Pb_3H_4(JO_6)_2$. Wird dieses in Salpetersäure gelöst, so erhält man durch Concentriren der Lösung das Salz $Pb_3(JO_5)_2$ als dunkelgelbes Pulver. Wird das eine oder andere der beschriebenen Bleisalze mit concentrirter Salpetersäure zum Sieden erhitzt, so erhält man eine kleine Menge eines rothen Salzes $Pb(JO_4)_2$. Das Salz $Pb_3H_4(JO_6)_2$ wird durch mehrstündiges Erhitzen auf 275° in $Pb_3(JO_5)_2$ verwandelt. — Perjodate des Eisens. Ueberjodsaures Natrium fällt aus Eisenchlorid ein rothbraunes Pulver $FeHJ_2O_9$, welches durch Kochen mit concentrirter Salpetersäure in das Salz $Fe(JO_4)_3$, ein glänzend gelbes Pulver, verwandelt wird. — Wird eine Lösung des Kaliumperjodates $K_4J_2O_9$, mit Eisenvitriol versetzt, so erhält man ein ziegelrothes krystallisches Salz $Fe_5(JO_6)_2$, während mittelst Natriumperjodat aus Ferrosulfat FeH_3JO_6 als lichtbraunes Pulver gefällt wird. — Perjodate des Kupfers. Beim Vermischen und Kochen der Lösungen von Natriumperjodat und

Kupfersulfat, erhält man ein glänzendes grünes krystallisches Salz Cu_2HJO_6. Dasselbe löst sich leicht in Salpetersäure; beim Concentriren der Lösung wurde ein gelbes krystallines Salz erhalten. Kaliumperjodat erzeugt neben dem grünen noch eine geringe Menge eines zweiten leichter löslichen Salzes. — Perjodate des Nickels. Aus den gemischten Lösungen von Natriumperjodat und Nickelsulfat scheidet sich erst beim Kochen das Salz $Ni_3(JO_5)_2$ als flockiger grüngelber Niederschlag aus. Das Kaliumperjodat fällt ein blaugrünes gelatinöses Nickelsalz, welches nach dem Trocknen bei 100° die schwarze krystallische Verbindung $Ni_2J_2O_9$ darstellt. — Cadmiumperjodat. Nur das Salz $CdHJO_5$ wurde als lichtbraunes Pulver erhalten. — Kaliumperjodate. Das Salz KJO_4 ist in Aetzkali so gut wie unlöslich, das Salz $K_4J_2O_9$ dagegen löslich. Wird nun bei der Darstellung der Kaliumperjodate (*diese Berichte* XX, Ref. 280) eine geringe Menge Kaliumhydroxyd verwendet, oder der Ueberschuss derselben, nachdem das Salz KJO_4 sich ausgeschieden hat, mit Salpetersäure neutralisirt, so erhält man ohne Concentration der Lösung das von Rammelsberg beschriebene Salz $K_4J_2O_9$, $3H_2O$. Uebersättigt man die Lösung mit Salpetersäure, so erhält man das Salz $K_3HJ_2O_9$. — Perjodate des Silbers. Kaliumperjodat fällt aus Silbernitratlösung dieselbe Reihe von Salzen wie Natriumperjodat. Ueberdem wird noch leicht das Salz $Ag_4J_2O_9$, $3H_2O$ erhalten, wenn man Silbernitrat bei Gegenwart von Salpetersäure mit $K_4J_2O_9$, reagiren lässt. — Verfasser bespricht die Vorgänge, durch welche Salze der einen Ueberjodsäure in Salze einer anderen Reihe umgewandelt werden.

Schertel.

Ueber Verbindungen von Arsentrioxyd mit Schwefelsäureanhydrid, von R. H. Adie (*Chem. Soc.* 1889, 157—163). Schwefelsäure von verschiedenen Concentrationen wurde zum Sieden erhitzt und gepulvertes Arsentrioxyd so lange eingetragen, als noch Lösung erfolgte. Die bei der Abkühlung ausgeschiedenen Krystalle wurden nach dem Abtropfen mehrmals zwischen porösen Thonplatten abgepresst. So erhielt man mittels Schwefelsäureanhydrid (welches in geschlossener Röhre mit Arsentrioxyd erhitzt wurde) die Verbindung As_2O_3, $8SO_3$; mit rauchender Säure (88.3 pCt. SO_3 haltend): As_2O_3, $4SO_3$; aus der Mutterlauge schieden sich Krystalle von der Zusammensetzung As_2O_3, $3SO_3$ aus, und als man dieselben aus concentrirter Schwefelsäure umkrystallisirte, wurde die Verbindung As_2O_3, $2SO_3$ gewonnen. Die letztere wurde auch erhalten, als man concentrirte Schwefelsäure (mit 98 pCt. H_2SO_4) mit Arsentrioxyd sättigte. Wurde arsenige Säure in Schwefelsäure niedrigerer Concentrationsgrade (bis herab zu H_2SO_4, H_2O) gelöst, so krystallisirte stets die bereits von Reich (*Journ. für prakt. Chem.* 90, 176) beschriebene Verbindung As_2O_3, SO_3. Die von R. Weber (*diese Be-*

richte XIX, 3185) beschriebene Verbindung As_2O_3, $6SO_3$ konnte nach dem hier befolgten Verfahren nicht erhalten werden. Sämmtliche Verbindungen sind sehr unbeständig und zwar um so mehr, je höher ihr Gehalt an Schwefelsäureanhydrid ist. Schertel.

Die Dampfdichte des Fluorwasserstoffes, von T. E. Thorpe und F. J. Hambly (*Chem. Soc.* 1889, 163—184). Die Abhandlung enthält die Methoden, Apparate und die einzelnen Beobachtungen der Untersuchung, deren Gesammtergebniss in *diesen Berichten* XXI, 883 Ref. bereits mitgetheilt wurde. Schertel.

Das Atomgewicht des Chroms, von S. G. Rawson (*Chem. Soc.* 1889, 213—220). Reines Ammoniumdichromat wurde in einer Platinschale mit Salzsäure und Alkohol reducirt, das Chromchlorid durch die möglich geringste Spur Ammoniak niedergeschlagen. Der Schaleninhalt wurde zur Trockne verdampft, im Luftbade mehrere Stunden auf 149° erhitzt, dann in der Muffel allmählich zur Rothgluth gebracht und das Chromoxyd gewogen. Aus sechs Bestimmungen ergab sich als Atomgewicht des Chroms im Mittel 52.061 (höchster Werth 52.130, niedrigster 52.010) bezogen auf H = 1 (O = 15.96; N = 14.02). Schertel.

Zersetzung von Kaliumchlorat durch Wärme in Gegenwart von Manganhyperoxyd, von Herbert McLeod (*Chem. Soc.* 1889, 184—199). Das Ergebniss der zahlreichen Versuche, deren Einzelheiten in einem Auszuge nicht gegeben werden können, fasst der Verfasser darin zusammen, dass zuerst das Hyperoxyd auf das Chlorat wirkt unter Bildung von Permanganat, Chlor und Sauerstoff: $2MnO_2 + 2KClO_3 = K_2Mn_2O_8 + Cl_2 + O_2$. Das Permanganat selbst erleidet Zersetzung in höherer Temperatur (die Versuche wurden meist bei der Siedetemperatur des Quecksilbers angestellt), indem es sich zu Manganat, einem Oxyde des Mangans und Sauerstoff umsetzt, $K_2Mn_2O_8 = K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$. Die weitere Zersetzung des Manganates wird dann wahrscheinlich dadurch veranlasst, dass Chlor, welches durch die Einwirkung von Hyperoxyd auf noch unangegriffenes Perchlorat frei wird, das Manganat angreift: $K_2MnO_4 + Cl_2 = 2KCl + MnO_2 + O_2$. Bekanntlich wird Kaliumpermanganat durch Erhitzen unter lebhafter Sauerstoffentwicklung zu einem Gemenge von Manganat und Manganhyperoxyd. Wird in dieses Gemenge Chlorgas geleitet, so wird Chlor absorbirt und Sauerstoff in Freiheit gesetzt. Bei niedriger Temperatur wird nicht nur das Kalium, sondern auch ein Theil des Mangans in Chlorid verwandelt. Bei höherer Temperatur aber kann Manganchlorür in Gegenwart von Kaliumchlorat nicht bestehen, sondern wird augenblicklich zu Manganhyperoxyd, während Chlor entweicht. Schertel.

Eine Verbindung der Borsäure mit Schwefeltrioxyd, von R. F. D'Arcy (*Chem. Soc.* 1889, 155—157). Setzt man fein gepulverte Borsäure zu Schwefelsäure, so erfolgt heftige Reaction, und die Mischung verflüssigt sich. Erhitzt man dieselbe auf 100° solange, bis die Entwicklung von Schwefeltrioxyd aufhört und lässt dann abkühlen, so scheidet sich eine feste Verbindung aus, für welche die Zusammensetzung BH_3O_3, $3SO_3$ — oder $B(HSO_4)_3$ — ermittelt wurde. Dieselbe ist weiss, schmilzt bei etwa 215° und löst sich leicht in rauchender Schwefelsäure. Mit wasserfreier Borsäure scheint Schwefeltrioxyd sich nicht zu vereinigen. Verfasser vermochte weder die von Merz (*Journ. für prakt. Chem.* 99, 181) beschriebene Verbindung $5B_2O_3$, $2SO_3$, $2H_2O$, noch die von Schulze-Sellak (*diese Berichte* IV, 15) dargestellte krystallisirte Verbindung B_2O_3, H_2O, $3SO_3$ zu erhalten. Schertel.

Reaction zwischen den alkalischen Erden und den Alkali-meta-, -pyro- und -ortho-arseniaten auf trocknem Wege, von Lefèvre (*Compt. rend.* 108, 1058—1060). Wenn man Baryt mit Kalium- oder Natriummetaphosphat zusammenschmilzt und aus der erkalteten Schmelze mit wasserfreiem Glycerin die Alkaliarseniate entfernt — bei Anwendung von Wasser würde ein Salz, $BaHAsO_4 + H_2O$, entstehen —, so verbleibt ein Salz, $Ba_2As_2O_7$, in orthorhombischen Prismen. Aus dem pyro- und orthoarsensauren Kalium werden unter Zusatz von Chlorkalium (Flussmittel), Prismen von BaK_2AsO_4 gewonnen. Aus Natriumpyro- und -orthoarseniat bildet sich auf analogem Wege $Ba_3 2AsO_4$ in quadratischen Blättchen. Mittels Strontians werden in entsprechender Weise erhalten: $Sr_2As_2O_7$ aus Kaliumetaarseniat, $SrKAsO_4$ aus Kaliumpyro- und -orthoarseniat, $Sr_3 2AsO_4$ in langen Prismen aus Natriumorthoarseniat, und $SrNaAsO_4$ in dendritischen Krystallen aus Natriumpyroarseniat. Die aus Kalk bereiteten Salze sind: $Ca_2As_2O_7$ in orthorhombischen Prismen, $CaKAsO_4$, $Ca_3Na_6As_4O_{16}$ in klinorhombischen Blättern und $CaNaAsO_4$. Das den Alkalipyro- und -orthoarseniaten als Flussmittel zugesetzte Chloralkali bewirkt, wenn seine Menge eine bestimmte Grenze erreicht, die Bildung von chlorhaltigen Arseniaten; diese Grenze liegt beim Kalk niedriger, als beim Strontian und bei letzterem niedriger, als beim Kalk. Gabriel.

Ueber den Nitratgehalt des Regens in Tropengegenden, von A. Müntz und V. Marcano (*Compt. rend.* 108, 1062—1064). Der Regen in Caracas (Venezuela) enthielt nach den Verfassern im zweijährigen Durchschnitt (1883—1885) pro 1 L 2.23 (Maximum 16.25, Minimum 0.20) mg Salpetersäure, während in unserem Klima nur 0.18 (Elsass) resp. 0.42 (England) mg Salpetersäure pro Liter Regen

von Boussingault rep. Lawes und Gilbert aufgefunden worden sind. Da nun die Regenhöhe in Caracas etwa 1 m beträgt, während sie im gemässigten Klima viel geringer ist, so berechnet sich der dem Boden durch Regen zugeführte Stickstoff in Caracas zu 5.782 kg, dagegen in England resp. im Elsass zu nur 0.83 resp. 0.33 kg pro 1 ha. Auf einer anderen Tropenstation, St. Denis (Gesellschaftsinseln), ist der mittlere Salpetersäuregehalt des Regens noch höher, nämlich 2.67 mg, d. h. die Zufuhr pro 1 ha Boden 6.93 kg Salpetersäure. Der üppige Pflanzenwuchs in den Tropen ist zweifellos durch diese reichlichen, leicht assimilirbaren Stickstoffmengen mitbedingt.

Gabriel.

Apparat zur Schmelzpunktsbestimmung unter gewöhnlichen Bedingungen und unter variabelem Druck, von B. C. Damien (*Compt. rend.* 108, 1159—1161). Ein Kästchen aus Metall, welches durch eine Scheidewand in 2 Abtheilungen geschieden ist, wird mit einem aus vergoldetem Messing bestehenden Deckel geschlossen; durch diesen ragen 2 Thermometer in die beiden Abtheilungen. Der zu untersuchende Körper wird in dünner Schicht auf dem Deckel ausgebreitet, dann leitet man zunächst heisses Wasser durch das Kästchen, bis der Körper geschmolzen ist, und dann kaltes Wasser, bis der Körper auf der einen Abtheilung eben fest wird, und auf der anderen Abtheilung noch flüssig ist: in diesem Moment werden beide Thermometerstände abgelesen; das Mittel aus beiden ist der Schmelzpunkt.

Gabriel.

Ueber die Verbindungen der Metawolframsäure mit Alkalien und alkalischen Erden und die Bildungswärmen dieser Verbindungen, von E. Péchard (*Compt. rend.* 108, 1167—1170). Die Bildungswärmen der Metawolframate, $^1/_2 R_2O \cdot 2WO_3 \cdot + aq$, stehen in der Mitte zwischen denjenigen der Sulfate und Nitrate:

	K	Na	Sr	Ba	
Sulfat . . .	15.7	15.85	15.4	18.4	cal.
Metawolframat	14.05	14.24	14.76	15.4	»
Nitrat . . .	13.8	13.7	13.9	13.9	»

Bei dem Uebergang von $^1/_2 R_2O \cdot 2WO_3$ in $2R_2O \cdot 2WO_3$ (neutrales Wolframat) durch Zusatz von $1^1/_2 R_2O$ werden entwickelt für das Natriumsalz + 3.36, für das Bariumsalz 4.1 cal.; letzteres ist ein schleimiger Niederschlag von der Formel $BaO \cdot WO_3 \cdot 4H_2O$, welcher unter Abgabe von $2H_2O$ allmählich krystallinisch wird.

Gabriel.

Ueber einige Darstellungsweisen von Chlorquecksilberverbindungen, von G. André (*Compt. rend.* 108, 1108—1110, 1164 bis 1167). Bei Einwirkung des verdünnten Ammoniaks auf Sublimat-

lösung entstehen Amidochlorquecksilber, NH_2HgCl, Dimercurammoniumchlorid, $NH_2.HgO.HgCl$, resp. Gemische beider Salze (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 220). Wenn man dagegen zum Sublimat eine äquivalente Menge Kali hinzufügt und dann Salmiak zugiebt, oder wenn man das Sublimat nur theilweise mit Kali zerlegt und auf die entstandene Mischung von Quecksilberoxyd und -chlorid Ammoniak einwirken lässt, so entsteht in gewissen Mengen Weyl's Tetramercurammoniumchlorid, NHg_2Cl; da nun ferner aus Ammoniak und Sublimat Amidochlorquecksilber und aus diesem durch Wasser mehr oder minder Dimercurammoniumchlorid entsteht, so sind die vom Verfasser erhaltenen complexen Niederschläge meist Gemische der drei genannten Amidoquecksilbersalze. — Durch längere Berührung mit überschüssigem Salmiak wird das Tetramercurammoniumchlorid lediglich in Amidochlorquecksilber verwandelt.

Gabriel.

Ueber einige Metallsulfide, von Armand Gautier und L. Hallopeau (*Compt. rend.* 108, 1111—1113). Nach der von ihnen kürzlich (*diese Berichte* XX, Ref. 385) mitgetheilten Methode haben Verfasser noch folgende Metallsulfide dargestellt: 1. aus Nickelmetall wurde ein Subsulfid, Ni_3S, als metallähnliche, geschmolzene, völlig unmagnetische Substanz erhalten; letzteres hat die Dichte 5.66 bei 0° (Arfvedson's magnetisches Subsulfid [aus Nickelsulfat und Wasserstoff] ist sicherlich ein Gemisch von Metall und Sulfid); neben dem geschmolzenen Subsulfid tritt ein schwarzes Pulver auf, welches zu 36 pCt. aus einem in Königswasser unlöslichen Nickelkohlenstoff und freiem Kohlenstoff und zu 64 pCt. aus Nickelsulfid besteht. 2. Aus metallischem Chrom wurde ein dunkelgraues Gemisch von Cr_3S_3 und einem in Königswasser unlöslichen Chromkohlenstoff erhalten. 3. Blei wird in Bleiglanzwürfel übergeführt, wobei zuweilen ein krystallinisches Sublimat von Bleisulfocarbonat auftritt.

Gabriel.

Die Anwesenheit von Natriumsulfat in der Atmosphäre ist nach F. Parmentier (*Compt. rend.* 108, 1113—1116) dadurch zu erklären, dass das genannte Salz, welches sich in den meisten Mineralwässern, im Meer- und Flusswasser und also auch im Erdboden vorfindet, auf der Oberfläche poröser Körper in äusserst feiner Vertheilung ausblüht und dann bereits vom leisesten Windhauch mitgenommen wird. So hat Verfasser in den Sälen der Thermen von Royat zarte, zuweilen 0.2 m Fäden von fast reinem Natriumsulfat (mit 10 Mol. H_2O) an den Wänden beobachtet. Wenn man einen Teig aus Gyps und Sodalösung zwischen Thontteller bringt, so kann man nach einigen Tagen ähnliche zarte Efflorescenzen entstehen sehen. Verfasser hat dabei beobachtet, dass die Thontteller zu Staub zerfallen, wenn man die Krystallisation durch Benetzen der Teller mit Wasser noch 2 bis

3mal hervorruft; die Krystallisation des Natriumsulfats und event. anderer Salze spielt daher bei der Verwitterung poröser, von Wasser nicht angreifbarer Gesteine, wie sie in Royat beobachtet worden ist, eine Rolle. Gabriel.

Ueber die Ammoniumsalze der Malonsäure, von Massol (*Compt. rend.* 108, 1060—1061). $C_3H_3(NH_4)O_4$ (zerfliessliche Krystalle) hat die Bildungswärme + 22.78 Cal.. $C_3H_2(NH_4)_2O_4$, welches aus dem vorigen durch Ueberleiten von Ammoniak bereitet ein zerfliessliches Pulver darstellt, hat die Bildungswärme + 41.015 Cal. Die malonsauren Salze stehen also hinsichtlich der Bildungswärme zwischen den oxalsauren und den bernsteinsauren Salzen:

	K	Na	NH_4
Oxalsaures	58.8	53.0	48.8
Malonsaures	48.56	41.5	41.01
Bernsteinsaures	46.40	40.0	39.40

Gabriel.

Organische Chemie.

Beiträge zur Geschichte der Oenanthylsäure, II., von H. A. Wahlforss (*Oefvers. Finska Vet. Soc. förhandl.* XXXI). In seiner ersten Mittheilung (*diese Berichte* XXI, Ref. 711) über die Oxydation des Ricinusöls mit Salpetersäure, hat Verfasser in dem hierbei entstehenden sauren Oele (Tilley's Oel) die Oenanthylsäure als Hauptbestandtheil nachgewiesen und diese mit Schorlemmer's normaler Oenanthylsäure identifizirt. Das rohe Oel enthält indessen auch andere Säuren, es siedet zwischen 100° und 235°. Es war nicht möglich diese Säuren durch Destillation von einander vollständig zu trennen, die Trennung gelang aber verhältnissmässig leicht, nachdem das Säuregemisch esterificirt worden war. Die rohen Säuren wurden mit Natronlauge neutralisirt, zur Trockne eingedampft und das Salz mit Methylalkohol und Schwefelsäure versetzt und auf dem Wasserbade erwärmt. Das aus 1 kg Tilley's Oel erhaltene Estergemisch theilte sich nach wiederholter Fractionirung wie folgt: I. 75—85°, 4 g; II. 100—110°, 7 g; III. 127—130°, 35 g; IV. 150—152°, 192 g; V. 171—173°, 510 g; VI. 185—195°, 13 g; VII. 205—215°, 8 g. — Fraction II war Methylbutyrat. Verfasser stellte das Kaliumsalz $C_4H_7O_2K$, welches aus Alkohol in farblosen Prismen krystallisirt, und das Silbersalz $C_4H_7O_2Ag$ dar. Fraction III hatte das spec. Gewicht 0.8923 und

zeigte die Elementarzusammensetzung $C_6H_{12}O_2$. Sie war somit Methylvalerat. Die freie Säure hatte die Zusammensetzung $C_5U_{10}O_2$, siedete bei 183—184° und war identisch mit der synthetisch dargestellten normalen Valeriansäure. Das Kaliumsalz krystallisirt aus Alkohol in dicken Blättern, das Baryumsalz, $(C_5H_9O_2)_2Ba$, in flachen Prismen. Die folgende Fraction war Methylcapronat und hatte das spec. Gewicht 0.8874. Die freie Säure, welche die Zusammensetzung der Capronsäure zeigte, siedete bei 202—204° (uncorr.). Den Schmelzpunkt der Säure hat Verfasser bei wiederholten Versuchen konstant — 7° gefunden, während Freund für die normale Capronsäure — 2° und Fittig — 1.5° angiebt. Das Kalium- und Baryumsalz sind krystallisirt und wasserfrei, das Calciumsalz hat die Zusammensetzung $(C_6H_{11}O_2)_2Ca + H_2O$ und bildet kleine Blättchen. Die Fraction V (Hauptfraction) war natürlich Oenanthylsaures Methyl. Seinen früheren Angaben über diese Säure completirte Verfasser durch Beschreibung des Kaliumsalzes, welches aus Alkohol in glänzenden, kurzen Prismen krystallisirt. Die Ausbeute an Oenanthylsäure ist nach Verfassers Methode ganz gut. Aus 17 kg Ricinusöl hat er 3.400 g Tilley's Oel erhalten, und daraus 40—50 pCt. Oenanthylsäure gewonnen. — Die höchsten Fractionen hat Verfasser noch nicht näher untersucht, sie enthalten aber wahrscheinlich die Ester der Caprylsäure und Pelargonsäure. Der neutrale Körper, welcher in Tilley's Oel bis zu 4 pCt. vorkommt, wird Verfasser demnächst näher untersuchen.

Hjelt.

Ueber Oxalmolybdänsäure und ihre Salze, von E. Péchard (*Compt. rend.* 108, 1052—1055). Oxalmolybdänsäure, $C_2H_2O_4.MoO_3.H_2O$, wird in klinorhombischen Krystallen erhalten, wenn man Molybdänsäure (oder deren Hydrat) in siedender Oxalsäurelösung auflöst, eindunstet, den syrupösen Rückstand in salpetersäurehaltigem Wasser auflöst und diese Lösung in trockener Luft verdunsten lässt. $C_2Ag_2O_4 . MoO_3$ ist eine gelbe, krystallinische, $C_2BaO_4 . MoO_3$ eine weisse, krystallinische Fällung, $C_2Na_2O_4 . MoO_3 . 5H_2O$ tritt in farblosen Krystallen auf. Die Säure ist im trockenen Zustande lichtbeständig, im feuchten Zustande bläut sie sich im Sonnenlicht: Papier, welches mit der Säure getränkt und dann im Dunkeln getrocknet ist, lässt sich daher als lichtempfindliches Papier benutzen; die durch Belichtung erzeugte Blaufärbung verschwindet wieder beim Benetzen mit Wasser.

Gabriel.

Ueber Phosphorigsäure, von L. Amat (*Compt. rend.* 108, 1056—1058). Natriumpyrophosphit, $P_2O_5H_2Na_2$ (*diese Berichte* XXI, Ref. 512), verwandelt sich in wässriger Lösung unter Wasseraufnahme allmählich in das saure Phosphat $2POH . ONa . OH$; diese Um-

setzung erfolgt um so schneller, je wärmer und je concentrirter die Lösung ist, und je mehr Säure (z. B. Schwefelsäure) man der Lösung zugesetzt hat. Aus Baryumpyrophosphit und Schwefelsäure konnte deshalb trotz starker Verdünnung und Kühlung eine Lösung von reiner Pyrophosphorigsäure nicht erhalten werden. Gabriel.

Ueber Cyanacetophenon, *o*-Methylcyanacetophenon und *o*-Toluylessigester; allgemeine Synthese der aromatischen *β*-Ketonsäuren, von A. Haller (*Compt. rend.* 108, 1116—1118). Azobenzolcyanacetophenon, $C_6H_5.CO.CH(N_2C_6H_5)CN$, wird in gelben, bei 135.7° schmelzenden Nadeln erhalten, wenn man Cyanacetophenon in Alkohol mit Natron und Diazobenzolchlorid zusammenbringt und die gelbe Fällung aus Alkohol umkrystallisirt. *o*-Methylcyanacetophenon, $CH_3.C_6H_4.CO.CH_2CN$ (*diese Berichte* XXI, Ref. 644), krystallisirt aus Aceton in Prismen vom Schmelzpunkt 70.4°, liefert eine der vorigen homologe Azobenzolverbindung vom Schmelzpunkt 124.7° und giebt, wenn man es mit salzsäuregesättigtem Alkohol stehen lässt, den krystallisirten salzsauren Imidoäther, $C_7H_7.CO.CH_2.C(NH)(OCH_5).HCl$; der daraus abgeschiedene freie Imidoäther krystallisirt aus Alkohol in Prismen oder Tafeln vom Schmelzpunkt 116.3° und geht durch Kochen mit verdünntem, salzsäurehaltigem Alkohol in *o*-Toluylessigester, $C_7H_7.CO.CH_2.CO_2.C_2H_5$ (Oel), ein Homologes des Benzoylessigesters, über. Ganz allgemein wird man, nach Maassgabe der vorliegenden und früheren Untersuchungen des Verfassers, aromatische *β*-Ketonsäuren bereiten können im Sinne folgender Gleichungen:

$$ROCl + CHNa.(CN)CO_2C_2H_5 = NaCl + RCOCH(CN)CO_2C_2H_5,$$
$$RCO.CH(CN)CO_2C_2H_5 + H_2O = CO_2 + C_2H_5OH + RCO.CH_2.CN,$$
$$RCO.CH_2CN + C_2H_5OH + HCl = (R.CO.CH_2.C(NH).OC_2H_5)HCl$$

u. s. w. wie oben. Gabriel.

Einwirkung des Kaliums auf Triphenylmethan, von M. Hanriot und O. Saint-Pierre (*Compt. rend.* 108, 1119—1121). Während Natrium auf siedendes Triphenylmethan nicht einwirkt, löst sich Kalium unter Wasserstoffentwicklung auf, wenn man es mit Triphenylmethan auf 200° in einem indifferenten Gase erhitzt; dabei entsteht eine rothe, leicht veränderliche Kaliumverbindung des Kohlenwasserstoffs. Lässt man die Temperatur bis über 250° steigen, so bildet sich unter starker Braunfärbung die Kaliumverbindung eines wasserstoffärmeren Kohlenwasserstoffs, aus welcher nach Behandlung mit Salzsäure ein über 360° siedender Körper $C_{19}H_{14}$ resultirt; dieser wird durch Lösen in Chloroform und Fällen mit Petroläther gereinigt und schmilzt bei 148.5°. Ein Körper von derselben Zusammensetzung und ähnlichem Schmelzpunkt (145.5°) ist von Hemilian bei der

Destillation von Triphenylchlormethan, sowie aus Fluorenalkohol und Benzol (und Phosphorsäure) erhalten und im Hinblick auf letztere Synthese und auf die Bildung von *o*-Benzoylbenzoësäure bei der Oxydation mit der Formel $C_6H_5 . CH : \begin{cases} C_6H_4 \\ C_6H_4 \end{cases}$ belegt worden. Die Verfasser führen aber die Bildung der letztgenannten Säure, welche auch sie bei ihrem Kohlenwasserstoff beobachteten, auf die Verunreinigung des käuflichen Triphenylmethans mit höheren Homologen zurück, finden als wesentliches Oxydationsproduct Benzophenon auf und geben die Constitutionsformel $C_6H_4 : C : (C_6H_5)_2$. Der Körper liefert ein Dibromür $C_{19}H_{14}Br_2$ vom Schmelzpunkt 187°, ein Bromproduct $C_{19}H_{13}Br$, welches aus Alkohol in Krystallen vom Schmelzpunkt 110° anschiesst und ein Dinitroproduct $C_{19}H_{19}(NO_2)_2$ in Kryställchen vom Schmelzpunkt 240°. — Die eingangs genannte Triphenylmethankaliumverbindung giebt 1) im Kohlensäurestrom bei 200°: Triphenylessigsäure, welche bei 264° schmilzt und dabei in Kohlensäure und Triphenylmethan zerfällt; 2) mit Benzylchlorid (in Benzollösung) einen Körper $C_{26}H_{22}$, welcher nach der Destillation im Vacuum aus Petroleum krystallisirt, bei 140° schmilzt und ein Derivat $C_{26}H_{11}Br$ vom Schmelzpunkt 177° liefert; 3) mit Benzoylchlorid eine Substanz $C_{26}H_{18}O$ (nicht $C_{26}H_{20}O$), d. h. ein Derivat des vorher beschriebenen Kohlenwasserstoffs von $C_{19}H_{14}$, welches aus Aceton in Kryställchen vom Schmelzpunkt 172° auftritt, durch alkoholisches Kali in Benzoësäure und $C_{19}H_{14}$ zerfällt und durch Jodwasserstoff und Phosphor zu $C_{26}H_{20}$ vom Schmelzpunkt 234° (Krystalle aus Alkoholbenzol) reducirt wird. Gabriel.

Ueber die Farbstoffe, welche von dem Tetrabenzyläther des Benzidins abstammen, von Albert Colson (*Bull. soc. chim.* [3] I, 347—348). Dibenzyläther des Hydrochinon. Hydrochinon wurde mit so viel alkoholischem Kali versetzt, als der Formel $C_6H_4(ONa)_2$ genügt, und dazu das äquivalente Gewicht Benzylchlorid gegeben. Nach längerem Sieden in Verbindung mit einem Rückflusskühler wurde der Alkohol verjagt und der Rückstand mit Aether und Wasser gewaschen. Der weisse Körper ist der gesuchte Aether $C_6H_3(OC_7H_7)_2$. Derselbe wurde in Eisessig gelöst und bei 30° mit Salpetersäure nitrirt. Man erhielt ein Nitrat von der Formel $C_{20}H_{17}(NO_2)O_2$, welches mit Zink in alkalischer Lösung reducirt wurde. Dabei entstand ein gelber, bei 14° schmelzender Körper und eine kleine Menge einer in Alkohol löslichen Base, deren Chlorhydrat an der Luft sich roth färbt. Diese Base stellt ein Benzidin dar, dessen Tetrazoderivat $Cl . N : NC_{20}H_{17}O_2 . C_{20}H_{17}O_2N : N . Cl$ mit Sulfonaphtol, Salicylsäure und den Phenolen Farbstoffe erzeugt, welche sich in alkalischen Bädern direct auf Baumwolle fixiren lassen.

Schertel.

Ueber das Vorkommen von Skatol im Pflanzenreich, von W. R. Dunstan (*Pharmac. Journ.* 19, 1010). Dunstan hat aus dem Holz von Celtis reticulosa, einem in Java, Ceylon und Ostindien einheimischen Baume, durch Destillation mit Wasserdampf Skatol isolirt. Das Vorkommen dieser Substanz im Pflanzenreich war bisher noch nicht beobachtet worden und ist in dem gegebenen Falle von um so grösserem Interesse, als das Skatol ohne Begleitung von Indol auftritt. F. Mylius.

Physiologische Chemie.

Genaue Bestimmung des Wassergehaltes im Blut, von Gréhant und Quinquaud (*Compt. rend.* 108, 1091). 5 g Blut werden bei 120° eingetrocknet, der Rückstand im Abich'schen Stahlmörser pulverisirt und nun bis zur Gewichtsconstanz getrocknet. Gabriel.

Harnstoffbestimmung im Blut und in den Muskeln, von Gréhant und Quinquaud (*Compt. rend.* 108, 1092—1093). Verfasser haben in 100 g Blut resp. Muskeln 35.1 resp. 37.8 (bei einem anderen Versuch 98.2 resp. 107.3) mgr Harnstoff gefunden. Letzterer scheint sich demnach in den Muskeln zu bilden. Gabriel.

Untersuchung über den Gehalt des Getreides an Gluten, von E. Gatellier und L. L'Hôte (*Compt. rend.* 108, 1064—1066). Nachdem frühere Untersuchungen (*diese Berichte* XXII, Ref. 401) ergeben hatten, dass der Glutengehalt des Getreides vom Stickstoffgehalt des Bodens und von der Getreideart abhängt, haben die Verfasser geprüft, welcher der beiden Factoren den grösseren Einfluss ausübt; hierbei ergab sich, dass der Glutengehalt verschiedener Arten, welche auf demselben Boden wachsen, ebenso grosse Schwankungen zeigen kann, wie an den gleichen Getreidearten beobachtet werden, die auf verschiedenen Böden wachsen. — Eine reichliche Ernte und zwar mit hohem Glutengehalt, lässt sich erzielen, wenn man für genügende Düngung und passende Auswahl der Getreidesorten Sorge trägt. Gabriel.

Studie über die alkoholische Gährung der Milch, von Martinaud (*Compt. rend.* 108, 1067—1069). Die alkoholische Gährung der Milch vollzieht sich durch die von Duclaux und

Adametz beschriebenen Hefepilze, ohne dass Coagulation eintritt. Verfasser zeigt nun, dass unter gewissen Bedingungen Gährung und Coagulation durch sämmtliche Hefepilzarten — einschliesslich Duclaux's Hefepilz — stattfindet. Wenn man z. B. eine 10procentige Maltose- oder Glycoselösung mit 10—80 pCt. Milch versetzt und Duclaux's Hefepilz, oder eine Saccharomycesart (S. cerevisiae, ellipsoïdeus, pastorianus, apiculatus) einsäet, so coagulirt die Milch innerhalb 16 bis 160 Stunden. Die Geschwindigkeit der Coagulation der Milch wechselt, wenn man der Milch verschiedene Mengen von Wasser, von Zucker resp. von beiden Stoffen hinzufügt. Gabriel.

Weiteres über Synthesen und Secretion aus überlebenden Nieren, von Immanuel Munk (*Arch. f. pathol. Anat.* 111, 434—448). In früheren Versuchen des Verfassers (*diese Berichte* XX, Ref. 113, 521) waren in dem zur Durchspülung überlebender Nieren angewendeten Blut vielleicht nicht alle Blutkörperchen gelöst, weil der Wasserzusatz nicht genügte. Die Bildung von Hippursäure lässt sich jedoch auch constatiren, wenn Blut verwendet wird, in welchem durch Stehen mit 2 Vol. Wasser über Nacht sicher alle Blutkörperchen gelöst werden, auch beim Experimentiren mit Nieren, die 24 Stunden im Eisschrank gelegen hatten; allerdings war die Ausbeute geringer als bei Benutzung von normalem Blut und frischen Nieren. — Bezüglich der Vertheilung der Bestandtheile des Blutes zwischen Blutkörperchen und Serum ist es von Interesse, dass die ersteren ungefähr ebenso viel nicht durch Phosphorwolframsäure fällbare Extractivstoffe enthalten als das letztere (entsprechend ca. 0.05 pCt. N). — Schliesslich vertheidigt Verf. seine obigen Untersuchungen gegen Fr. Röhmann[1]). Derselbe hatte eingewendet, dass die aus der blutdurchspülten Niere erhaltene Flüssigkeit als ein Filtrat aufgefasst werden könne, da auch bei der Filtration durch todte Membranen ein in Bezug auf gewisse Bestandtheile concentrirteres Filtrat erhalten wurde[2]). Wegen des Grades und der grösseren Constanz der Zunahme im Gehalt an festen Bestandtheilen, sowie wegen der relativen Unabhängigkeit vom Druck hält Verf. daran fest, dass es sich in seinen Versuchen um eine Secretion aus den überlebenden Nieren handele. Herter.

Das Haya-Gift und das Erythrophläin, von L. Lewin (*Arch. f. path. Anat.* 111, 575—604; *Verhandl. d. Berlin. med. Ges.* 1888, I, 25—26, 47—48, II, 1—9). Verf. bespricht zunächst die Pfeilgifte im Allgemeinen und beschreibt dann Eigenschaften und

---

[1]) *Centralbl. f. klin. Med.* 1887, No. 14.

[2]) Vergl. Loewy, *diese Berichte* XIX, Ref. 454; Runeberg, *D. Arch. f. klin. Med.* 23, 13.

Wirkungen eines durch J. Hay aus Abyssinien geschickten, darum als Haya-Gift bezeichneten Gemisches von amorphen Substanzen. Die wässerigen Lösungen reagirten alkalisch. Gerbsäure, Pikrinsäure, Phosphorwolframsäure fällten bei stark saurer Reaction; Fehling'sche Flüssigkeit wurde nach dem Kochen mit Säure reducirt. Alkohol extrahirte die wirksame Substanz ziemlich vollständig. Der Rückstand einer wirksamen wässerigen Lösung mit concentrirter Schwefelsäure vorsichtig aber anhaltend erhitzt, färbte sich hellrosaroth. Charakteristisch für die Wirkung war die stundenlang anhaltende Anästhesie der Cornea, welche nach Einträufeln des Giftes eintrat, ferner Beeinflussung der Respiration und Circulation, Reizung des Intestinaltractus (Erbrechen und Durchfall). Nach Verf. handelte es sich um Erythrophläin aus der Rinde von Erythrophlaeum guineense (Don)[1]), welches ähnliche Wirkungen hervorbringt; subcutane Injectionen 0.2procentiger Lösungen desselben bringen auch an den betreffenden Körpertheilen locale Anästhesie hervor; auch giebt das Erythrophläin obige Schwefelsäurereaction. (Das Erythrophlaeum wird von verschiedenen Stämmen Afrikas zu »Gottesurtheilen« benutzt.) Herter.

Ueber die Wirkung der N-Cassa-Rinde und des Erythrophläins, von O. Liebreich (*Verhandl. d. Berlin. med. Ges.* 1888, II, 28—44). Verf. hält das von Lewin (vorhergehendes Referat) untersuchte Gift für identisch mit dem der Brillenschlange Naja Haje. Diesem kommt wie jenem die vom Blut, nicht aber vom Magen aus eintretende Wirkung zu, sowie die locale Anästhesirung des Auges. Dem Erythrophläin spricht L. eine specifische, local anästhesirende Wirkung ab, er vergleicht dasselbe den scharfen Stoffen, welche nach einer Art schmerzhafter Aetzung eine empfindungslose Stelle zurücklassen. Herter.

Ueber allgemeine und Hautvergiftung durch Petroleum, von L. Lewin (*Arch. f. pathol. Anat.* 112, 35—69). Auf Grund der vorliegenden Literatur und eigener Untersuchungen bespricht L. die durch Petroleum verursachten Erscheinungen. Vom Magen aus kommen gastrische, renale und cerebrale Affectionen zu Stande; je nach der Beschaffenheit des Petroleum wechselt die Intensität derselben. Petroleumäther wirkt narkotisirend. Die unter 150° siedenden, sowie die zwischen 150 und 250° übergehenden Antheile von Petroleum waren wenig wirksam, die zwischen 250° und 360°

---

[1]) Vergl. Gallois und Hardy, *diese Berichte* IX, 1034; Sée und Bolchefontaine, *Compt. rend.* 90, 1366; Zander Brunton und W. Pye, *Philos. trans.* 167, II, 627; Hartnack und Zabrotzki, *diese Berichte* XV, 2623.

übergehenden tödteten ein Kaninchen in der Dose von 26 g. — Das Einathmen der Dämpfe, welche die Pflanzen nicht zu schädigen scheinen, verursacht nach einem Stadium der Erregung narkotische Erscheinungen bei Mensch und Thier. (Diese Wirkung wurde auch an Benzin [1]), nicht an Amylwasserstoff constatirt.) Doch konnten Hunde und Kaninchen jahrelang den Dämpfen von Petroleum ausgesetzt werden, ohne erhebliche Krankheitssymptome zu zeigen [2]). Die Essenz von canadischem Petroleum wurde beim Einathmen giftiger als die des wallachischen gefunden, vermuthlich wegen des Gehalts an geschwefelten Kohlenwasserstoffen [3]). — Die bei Arbeitern der Raffinerien zu beobachtenden Hautausschläge (Acne) werden auch hauptsächlich durch die höher siedenden Theile des Petroleum hervorgerufen [4]). Nach Aufnahme von Petroleum in den Körper geht dasselbe nicht in den Harn über; letzterer wird danach öfter eiweisshaltig gefunden. Herter.

Der Einfluss des Lichtes auf die Oxydationsvorgänge in thierischen Organismen, von J. Loeb (*Arch. f. d. ges. Physiol.* **42**, 393—407). Thiere, welche durch das Licht veranlasst werden, sich zu bewegen, haben zweifellos im Licht einen lebhafteren Stoffwechsel als in der Dunkelheit (Moleschott, Béclard, Selmi und Piacentini, Chassanowitz etc.). Nach letztgenanntem Autor ist eine derartige Wirkung des Lichtes auch bei Fröschen mit hoch durchschnittenem Rückenmark zu constatiren [5]). Die in von Platen's [6]) Versuchen ausgeführte Fesselung der Thiere genügte nicht, den Einfluss des Lichtes auf die Muskeln völlig auszuschliessen. Moleschott und Fubini [7]) zeigten, dass auch bei blinden Fröschen das Licht den Gaswechsel befördert, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen von Darwin und V. Graber, dass augenlose Thiere (Regenwürmer, geblendete Tritonen) durch Lichtstrahlen zu Bewegungen veranlasst werden. Eine von Moleschott auf Grund von Beobachtungen an isolirten thierischen Geweben angenommene

[1]) Felix, *Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundheitspflege* **4**, 227, 1872.

[2]) Poincaré, *Journ. de pharm. et de chim.* [5], **7**, 290, 1883.

[3]) Eulenberg, *Handbuch der Gewerbehygiene*, Berlin 1876, 595.

[4]) Vergl. White, *Dermatitis venenata*, Boston 1887, 151. Aehnliche Hautkrankheiten wurden bei mit Paraffin handtirenden Arbeitern beobachtet (Ogston, *Edinburgh med. journ.* **17**, I, 544, 1872; Volkmann, *Beiträge zur Chirurgie*, Leipzig 1875, 370).

[5]) *Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Kohlensäureausscheidung im thierischen Organismus.* Inaug.-Diss. Königsberg 1872.

[6]) *Arch. f. d. ges. Physiol.* **11**, 272.

[7]) Moleschott's *Untersuchungen zur Naturlehre* **12**, Giessen 1880.

directe chemische Wirkung des Lichtes leugnet Verf. in Uebereinstimmung mit Speck[1]). Loeb stellte mit Unterstützung von Zuntz Versuche an Thieren an, welche keine Bewegungen auszuführen pflegen, nämlich an Puppen von Lepidopteren, welche, in kleine Glascylinder eingeschlossen, entweder unter Wasser oder unter undurchsichtiger Nigrosinlösung gehalten wurden. Die stetige Gewichtsabnahme der Thiere wurde durch die Belichtung nicht gesteigert (dieselbe war sogar nicht selten im Dunkeln stärker als im Hellen). In einer zweiten Versuchsreihe betrug für Sphinx ligustri die Sauerstoffaufnahme pro Gramm und Tag im Dunkeln durchschnittlich 0.237 ccm, im Hellen 0.245, die Kohlensäureausscheidung 0.160 resp. 0.168 ccm, der respiratorische Quotient 0.62 bis 0.73 resp. 0.58 bis 0.75. Eine Steigerung der Oxydation durch directe Lichtwirkung war also nicht zu constatiren.

Herter.

Ueber Hefegifte, von Hugo Schulz (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 42, 517—541). Nach Verf. bedingt jeder Reiz, welcher auf organische Zellen wirkt, je nach der geringeren oder grösseren Intensität, mit welcher er auftritt, entweder eine Vermehrung oder eine Verminderung der physiologischen Leistungen derselben[2]). Dieser Satz gilt nicht nur für die Thierzelle, sondern auch für die Pflanzenzelle, denn, wie Verf. a. a. O. mittheilte, zeigen Substanzen, welche in grösserer Menge giftig auf die Hefe wirken (Ameisensäure, Thallin) in geringen Quantitäten einen günstigen Einfluss auf die Thätigkeit derselben. Uebrigens ist die günstige Wirkung von Kupfersulfat und Salicylsäure den Praktikern in den Gährungsgewerben nicht unbekannt. Neuere Versuche des Verf.'s wurden in der Weise angestellt, dass Lösungen von Traubenzucker mit Hefe in geschlossenen Gefässen bei 21° digerirt wurden und der Gang der Gährung an dem in den Gefässen sich entwickelnden Druck verfolgt wurde (Curven im Orig.). Es zeigte sich, dass Quecksilberchlorid (1 : 500 000—700 000), Jod (1 : 600 000), Jodkalium (1 : 100 000), Brom (1 : 300 000), arsenige Säure (1 : 40 000), Chromsäure (1 : 3000—20 000 CrO_3), Natriumsalicylat (1 : 4000), Ameisensäure[3]) (1 : 10 000) in kleinen Dosen die Kohlensäureentwickelung beförderten; die angeführten Zahlen sind die gefundenen Optima.

Herter.

[1]) *Arch. f. experim. Pathol.* 12, 1879.

[2]) Zur Lehre von der Arzneiwirkung. *Arch. f. pathol. Anat.* 108, 427.

[3]) Vergl. G. Hoffmann, *experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Ameisensäure*, Greifswald 1884.

Mikroskopische Untersuchungen über den Glycogenansatz in der Froschleber, von Otto Mosseik (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 42, 556—581). M. arbeitete mit Unterstützung von Langendorff, an dessen Versuche (*diese Berichte* XX, Ref. 651) die seinigen sich anschliessen. Er sah, dass Frösche mit glycogenfreier Leber bei Fütterung mit reinen Kohlehydraten beträchtliche Mengen Glycogen ansetzen[1]). Fütterung mit reinem Eiweiss (Fibrin) hatte selbst im Laufe mehrerer Wochen keinen sicher nachweisbaren Einfluss auf den Glycogengehalt der Leber. Gemischte Ernährung bewirkt den bedeutendsten Ansatz von Glycogen. Herter.

Die Harnstoffanalyse von Bunsen mit Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Extractivstoffe und der Ammoniaksalze im Harn des gesunden und fiebernden Menschen, von K. Bohland (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 43, 30—70). Pflüger und Bohland (*diese Berichte* XIX, Ref. 790) hatten bei ihrer Verbesserung der Harnstoffanalyse nach Bunsen wohl die Extractivstoffe, nicht aber das Ammoniak des Harns berücksichtigt. Bohland stellte mit Unterstützung von Pflüger nunmehr fest, dass der Gehalt an präformirtem Ammoniak[2]) die Differenz zwischen der Ausbeute an Ammoniak und an Kohlensäure nach Bunsen (loc. cit.) erklärt; nach Abzug desselben (entsprechend 0.033 bis 0.116 pCt., im Mittel 0.065 pCt. Stickstoff im Harn, gleich im Mittel 5.72 pCt. des Gesammtstickstoffs nach Kjeldahl) berechnete sich für den mit Phosphorwolframsäure ausgefällten Harn der Stickstoff aus dem Ammoniak im Mittel zu 0.981 pCt., aus der Kohlensäure zu 0990 pCt. In dem ausgefällten Harn waren im Mittel noch 4.4 pCt. (des Gesammtstickstoffs unbekannten Körpern angehörig enthalten. Nach dem corrigirten Ammoniakwerth berechnete sich der Stickstoff, welcher nicht als Harnstoff im Harn vorhanden war, im Mittel zu 15.54 pCt. des Gesammtstickstoffs. Durch Phosphorwolframsäure fällbar waren im Mittel 6.51 pCt. des letzteren. Die Bestimmungen wurden meist an concentrirten Nachtharnen Fiebernder ausgeführt. Herter.

Ueber das Reductionsvermögen der Bacterien, von Cahen (*Zeitschr. f. Hygiene* 2, 386). Verfasser prüfte das Reductionsvermögen verschiedener Bacterienarten an Nährmedicin, welche mit Lakmus oder Methylenblau versetzt waren. Alle Arten, welche

---

[1]) In Uebereinstimmung mit Ehrlich's Beobachtung, dass Frösche in sodahaltiger Zuckerlösung Glycogen ansetzen (Frerichs, *Ueber den Diabetes*, Berlin 1884, 263).

[2]) Zur Ammoniakbestimmung nach Schloesing dienten Exsiccatorgefässe, welche vor dem Einfüllen der Kalkmilch (mittelst eines verschliessbaren Trichterrohres) luftleer gepumpt wurden.

die Gelatine verflüchtigen, entfärben auch Lakmus; bei einigen erstreckt sich die Entfärbung auch mehr oder weniger auf die noch nicht verflüssigte Gelatine. Die Reaction wird dabei in den ersten Tagen stets eine saure; in manchen Fällen tritt später Alkalescenz ein. Die Farbstoffreduction geschieht schneller in Bouillon als in Nährgelatine, besonders bei erhöhter Temperatur. Beim Schütteln mit Luft färbt sich die Flüssigkeit wieder; die Lakmusbouillon nimmt spontan ihre Farbe wieder an, wenn das üppigste Wachsthum der Bacterien vorüber ist. Die Entfärbung tritt nicht mehr ein nach Abtödtung der Bacterien durch Hitze; dieselbe giebt ein werthvolles Kriterium für die Differentialdiagnose, z. B. der Cholerabacillen. Herter.

Ueber ein Hygrometer in kleinem Format [1]) zur Untersuchung des künstlichen Klimas des bekleideten Körpers, von Casimir Wurster (*Zeitschr. f. Hygiene* 3, 466—468). Verfasser beschreibt ein kleines flaches Haarhygrometer [1]) zur Bestimmung der relativen Feuchtigkeit in der Luftschicht zwischen Kleidern und Haut. Unter günstigen klimatischen Verhältnissen und bei passender Kleidung beträgt nach Verfasser die normale Temperatur dieser Luftschicht 31° C. und die relative Feuchtigkeit in der Regel 30 pCt. In feuchter und warmer Luft oder bei zu dichter Kleidung steigt die Temperatur auf 34.5°, die Feuchtigkeit auf 40—60 pCt. Dies gilt für den wachen thätigen Zustand. Das künstliche Klima der ruhenden Haut im wachen Zustand giebt Verfasser zu 34.5° und 40—50 pCt. Feuchtigkeit an. Nur unter sehr ungünstigen Verhältnissen fand er in der Ruhe 80 oder gar 95 pCt. Feuchtigkeit. Selten sinkt die Feuchtigkeit des künstlichen Hautklimas unter 30 pCt., doch wurde an windigen sonnigen Herbst- und Wintertagen eine Herabsetzung bis auf 10 pCt. constatirt. Herter.

Temperaturverhältnisse der Haut, von Casimir Wurster (*Centralbl. f. Physiol.* 1, 4—8 [2])). Nach Verfasser giebt es gewisse Optima des künstlichen Klimas (siehe vorhergehendes Referat),

---

[1]) Angefertigt von N. Lambrecht in Göttingen, welcher auch die auf der Haut zu tragenden kleinen Thermometer liefert.

[2]) Ausführlicher in *Deutscher Reichs- und Königlich Preussischer Staats-Anzeiger* 1887, No. 282 und 291. Hier theilte Verfasser unter anderem mit, dass er sich wohl fühlte, wenn der Gewichtsverlust durch Verdunstung von 8 bis 11 Uhr a. m. ca. 250 g betrug, noch besser, wenn durch Wind derselbe auf 275 g gesteigert wurde, er war unlustig und matt, wenn der Verlust auf 125 g fiel. — Er gab ferner folgende Beziehungen zwischen Temperatur des künstlichen Klimas und Beschaffenheit seines Urins 31°, Urin 150 ccm pro Stunde, vom spec. Gewicht 1.020, neutral oder alkalisch (durch fixes Alkali), reich an Harnstoff, sehr reich an Chloriden und Kohlen-

welche der gesunde menschliche Körper innerhalb beträchtlicher schwankender äusserer Bedingungen einzuhalten vermag. Das Optimum für den wachen und thätigen Zustand liegt bei 31°. Bei Ermüdung steigt die Temperatur auf 34.5°; eine so temperirte Haut kühlt sich unbedeckt leicht ab und neigt zur »Erkältung«. Im Vollschlaf zeigt nach Wurster das künstliche Klima 35.5°; steigt die Temperatur auf 37.5°, so tritt Schweiss auf. Verfasser bespricht die bei den verschiedenen Temperaturen bestehenden Circulationsverhältnisse der Haut und giebt folgende Reactionen an. Die Haut von 31° bläut das Tetramethylparaphenylendiamin-Papier (*diese Berichte* XIX, 3195) wie Wasserstoffsuperoxyd, die Haut von 34.5° entfärbt das Papier durch weitere Oxydation und färbt das Di-Papier roth wie salpetrige Säure, welche Verfasser auch durch die Griess'schen Reactionen (*ibid.* 3206) nachwies. Er nimmt an, dass die in *diesen Berichten* XX, 1033 beschriebenen Einwirkungen von salpetriger Säure auf Eiweiss auch im Gewebssaft der Haut stattfinden könnten und leitet daraus gewisse pathologische Störungen her. Nur bei mittlerem Feuchtigkeitsgehalt und mittlerer Bewegung der Luft ist (bei angemessener Kleidung) der Mensch im Stande, das normale Hautklima von 31° festzuhalten. Am schwersten wird ein zu grosser Gehalt an Feuchtigkeit bei hohen Temperaturen ertragen. In Trockenräumen einer Fabrik, deren Temperatur 30 bis 50° betrug, fielen die Arbeitsversäumnisse durch Erkrankung von 30 pCt. auf 1 bis 3 pCt., als durch die Maassnahmen des Verfassers (zweckmässige Bekleidung und Ernährung, Herabdrückung der relativen Feuchtigkeit durch Erwärmung der Luft u. s. w.) die Haut der Arbeiter möglichst auf 31° und trocken gehalten wurde. Herter.

Analyse einer chylösen pericardialen Flüssigkeit (Chylopericardium), von Karl Hasebrock (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 289—294). Verfasser untersuchte eine von v. Recklinghausen bei einer Section gefundene menschliche Pericardialflüssigkeit (22.7 ccm), welche sich durch ihren hohen Gehalt an festen Stoffen (103.612 p. M.) und an Fett (10.767 p. M.) als eine chylöse erwies. Das Aetherextract betrug 15.88 p. M., darin Cholesterin 3.340 und Lecithin 1.771 p. M. Das Verhältniss des letzteren zu Cholesterin und Fett

---

säure, arm an Phosphaten. 34.5° Urin dunkelgelb, 100 bis 150 ccm pro Stunde, vom spec. Gewicht 1.030, stark sauer, reich an Harnstoff und Phosphaten, arm an Chloriden. 35.5° (Vollschlaf) Urin spec. Gewicht 1.004, neutral oder schwach sauer, arm an festen Bestandtheilen. — Die Arbeit enthält ferner eine grosse Anzahl von Beobachtungen und Hypothesen über Klima, Hautfähigkeit und Stoffwechsel, besonders in Beziehung auf »Erkältung«.

war demnach gleich 1 : 1.9 : 6.1 (Hoppe-Seyler[1]) fand bei chylösem Ascites dieses Verhältniss 1 : 1.6 : 9.6). Es fanden sich ferner Albuminstoffe 73.789 p. M., Alkoholextract 2.048, Wasserextract 2.555, Salze 9.336 p. M. Herter.

Ueber das Vorkommen des Fluors in Organismen, von G. Tammann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 322—326). Zum Nachweis von Fluor mengt Verfasser die Substanz mit Quarzpulver, erhitzt das Gemisch in einem Ballon mit Schwefelsäure und leitet einen Strom trockener Luft durch den Ballon vermittelst einer engen Röhre in ein Gefäss mit Wasser. Etwa gebildetes Fluorsilicium wird durch den Wasserdampf zersetzt und durch die an der Röhrenwand sich niederschlagende Kieselsäure angezeigt; so lassen sich noch 0.0001 g Fluor nachweisen. Nickles[2]) fand Fluor in den Organen allgemein verbreitet und Horsford[3]) constatirte eine wägbare Quantität Fluor im menschlichen Gehirn. Verfasser fand in der Schale des Hühnereies nur eine geringe Spur Fluor, im Eiweiss mehr, noch mehr im Dotter, in einem Ei im Ganzen 0.2 mg. In 189 g frischen Kalbshirns constatirte Verfasser 1.4 mg, in 1 L Kuhmilch 0.3 resp. 0.4 mg Fluor, dessen Anwesenheit auch im Kuhblut nachgewiesen war (über die Dosirung vergl. *diese Berichte* XVIII, Ref. 579). — Die im Knochen enthaltene Verbindung von Salzen lässt sich künstlich darstellen. Saures Calciumphosphat und Calciumcarbonat bilden bei 150° Staffelit, unlöslich in Essigsäure. Staffelit, bei 100° mit Lösungen von Natriumchlorid, Fluorid oder Sulfat digerirt, nimmt die Säuren dieser Salze auf; ähnlich verhält sich Fluorapatit gegen Natriumchlorid oder Sulfat. — Im Ackerboden ist das Fluor weit verbreitet, wahrscheinlich aus Apatit stammend. Nach Salm-Horstmar[4]) kommen ohne dasselbe Erbsen- und Gersten-Pflanzen nicht zur vollen Entwickelung. Verfasser constatirte andererseits, dass 0.1 g Fluorkalium sowie 0.008 g Kieselfluorkalium pro Liter Nährflüssigkeit für diese Pflanzen bereits giftig wirkt. Herter.

Ueber den Futtersaft der Bienen, von Adolf von Planta (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 327—354; 18, 552—561). Der Futtersaft oder Futterbrei, welchen die Arbeitsbienen in die Zellen einlegen, stammt nach Schönfeld[5]) nicht aus den Speicheldrüsen von

---

[1]) *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 597.
[2]) *Compt. rend.* 43, 885 (1856); 44, 679 (1857).
[3]) *Ann. Chem. Pharm.* 149, 202 (1869).
[4]) *Ann. Phys. Chem.* 114, 510 (1861).
[5]) *Deutsche Bienenzeitung* 1880, 87, 97, 109, 121, 135, 145 und 1883, 105. *Arch. f.* (*Anat. u.*) *Physiol.* 1886, 451.

Kopf und Thorax (Fischer u. A.[1]), sondern aus dem Chylusmagen, aus dem derselbe durch Erbrechen entleert wird. Verfasser, welcher unter Beihülfe von E. Schulze arbeitete, tritt den Ausführungen Schönfeld's bei. Er konnte aus dem Kopf der Biene keinen Zucker extrahiren, wohl aber Invertin und ein Fibrin verdauendes Ferment. Nur der Futtersaft der Drohnen enthielt vom 4. Tage an Pollenkörner (C. Cramer), stark verändert (vorverdaut), wahrscheinlich dem Bienenbrod entnommen. Das Aetherextract dieses Saftes bestand aus reinem Wachs; derselbe enthielt jedoch keine Saccharose, während die Pollen nach Verfasser nur diese neben Spuren Glycose enthalten. In den grauweissen, dickflüssigen Futtersäften fanden sich neben viel Eiweiss nur Spuren von Pepton; Ameisensäure war nicht zugegen, doch reagirte das Aetherextract stark sauer. Der Stickstoffgehalt der bei 100° getrockneten Säfte wurde im Inhalt der Königinnenzellen zu 6.6330 bis 7.7487 pCt. gefunden (nach Kjeldahl), in dem der Drohnenzellen zu 5.0681—8.9467 pCt., in dem der Arbeiterinnenzellen zu 8.1941 pCt. Aus diesen Zahlen, deren Höhe charakteristisch ist, wurden durch Multiplication mit 6.25 die stickstoffhaltigen Stoffe berechnet. Die Trockensubstanz, deren relative Menge nicht immer bestimmt wurde, betrug für die drei verschiedenen Arten des Futtersaftes I. 26.31—33.36 pCt., II. 27.25 pCt., III. 28.37 pCt. Folgende Tabelle giebt die Zusammensetzung der Trockensubstanz:

	I. Königinnen	II. Drohnen		III. Arbeiterinnen	
		unter 4 Tage alt	über 4 Tage alt	unter 4 Tage alt	über 4 Tage alt
Stickstoffhaltige Stoffe	45.14 pCt.	55.91	31.67	53.38	27.87
Fett	13.55 »	11.90	4.74	8.38	3.69
Glycose	20.39 »	9.57	38.49	18.09	44.93
Asche	4.06 »	—	2.02	—	—

Die Zusammensetzung des Futtersaftes für die Larven der Königinnen scheint ziemlich constant zu sein. Die Drohnen, sowie die Arbeiterinnen erhalten in der späteren Zeit der Entwickelung ein Nährmaterial, welches viel ärmer an Eiweiss und reicher an Zucker (Honig) ist als das anfänglich gereichte. Die quantitativen Unterschiede in der Ernährung der verschiedenen Larven sind sehr bedeutend.

Herter.

[1]) Vergl. Schiemenz: *Dissertation über das Herkommen des Futtersaftes und die Speicheldrüsen der Biene.* Leipzig 1883.

Ueber die Wirkung des Chinotoxins (Dichinolylindimethylsulfat) auf den Organismus, von Georg Hoppe-Seyler (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 241—246). Das Chinotoxin (Ostermayer und Henrichsen, *diese Berichte* XVII, 2444) lähmt wie das Curare die peripheren Nervenenden, ohne die Muskeln und das Centralnervensystem zunächst zu beeinflussen. Es regt Entleerung von Urin und Faeces, sowie Secretion des Speichels an. Kaninchen von ca. 2 kg sterben nach 0.03 g der Substanz, wenn nicht künstliche Respiration eingeleitet wird, unter 0.01 g treten keine Vergiftungserscheinungen ein. — Aehnlich wirkt nach Bochefontaine (*diese Berichte* XVI, 578) Oxäthylchinolinammoniumchlorür, nicht aber Methyl-, Aethyl- und Amylchinolin (Kendrick[1]). Herter.

Ueber die Oxynaphtoësäuren und ihre physiologischen Wirkungen, von Ellenberger und V. Hofmeister (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 261—269). Die Säuren waren nach Schmitt dargestellt (*diese Berichte* XVIII, Ref. 206; XX, 2699, 2701). Die α-Säure schmilzt bei 186°, die β-Säure bei 150°, von ersterer lösen sich 0.058 g in 100 ccm Wasser von 17°, vom Natronsalz 6.37 g; von letzterer lösen sich 15.14 g in Wasser von 12° (Schmitt). Beide Säuren färben sich mit Eisenchlorid blau bis violett, die α-Säure auch mit rauchender Salpetersäure, diese ist durch diese Reactionen leicht im Harn nachzuweisen. Die Säure wurde nach innerlicher Darreichung aus dem Harn gewonnen durch Eindampfen zur Hälfte, Versetzen mit Salzsäure, Abfiltriren des Niederschlages nach längerem Stehen, Extrahiren desselben mit heissem Alkohol, Verdampfen des Alkoholextracts, Lösen des Rückstandes in Kalilauge, Fällen durch Salzsäure und Waschen der Fällung mit Wasser. — Die antiseptische Wirkung wurde nach Jalan de la Croix untersucht. Die α-Säure verhindert sicher den Eintritt der Fäulniss bei der Verdünnung 1:1200; bereits faulende Flüssigkeiten wurden sterilisirt und die Bacterien mit den Keimen darin getödtet bei der Verdünnung 1:300; das Natronsalz wirkt schwächer. Die β-Säure verhält sich ähnlich der α-Säure. — Die Pepsinverdauung wird durch 1 pCt. der Säuren nicht gestört. — Bei innerlicher Darreichung tödtet die reine α-Säure Kaninchen in Dosen von 1.5—3 g; die β-Säure wirkt schwächer. Beide reizen Magen und Darm; sie bewirken Diarrhoe und Krämpfe. Herter.

Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Sedum acre, von Theodor Jüngst (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 315—341). Die Crassulacee Sedum acre wurde früher vielfach therapeutisch verwendet; neuerdings wurde sie von Duval[2]) gegen Diphteritis

---

[1]) *Beil. z. Brit. med. journ.* Mai 1878, 4.

[2]) *Elsiglo medico* 1884; ref. *Deutsche Med.-Zeitung* 1885, 99.

empfohlen, wo sie im Wesentlichen als Brechmittel zu wirken scheint. Nach Mylius[1]) enthält dieselbe ein leicht zersetzliches, wirksames Alkaloïd von ekelhaftem, kratzendem Geschmack, dessen Reindarstellung auch Verfasser nicht gelang. Es ist mit den Wasserdämpfen nicht unzersetzt flüchtig. Es lässt sich durch Aether dem ammoniakalisch gemachten Saft entziehen, und durch Salzsäure der ätherischen Lösung. Verfasser stellte mit einer Lösung des chlorwasserstoffsauren Salzes des »Sedin«, sowie mit dem frischen Sedumsaft und dem Alkoholextract aus demselben Versuche an, welche im Wesentlichen gleiche Wirkungen der verschiedenen Präparate ergaben. Würgen und Erbrechen, vom Gehirn ausgehend, zunehmende Betäubung und Anästhesie, Erschwerung der Muskelbewegung, Dyspnoë, Krämpfe, Stillstand der Respiration, Tod. Kaninchen zeigen nur geringe Wirkungen, Katzen und Krähen sind sehr empfindlich, Hunde weniger, auch Frösche reagiren; schliesslich theilt Verfasser Versuche an sich selbst mit.

Herter.

Zur Kenntniss der Bildung von Cuminsäure aus Cymol, von Hugo Schulz (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 360—364, 447). Im Körper des Hundes und des Menschen geht Kampfercymol zu beträchtlichem Theil in Cuminsäure über (Nencki und Ziegler, *diese Berichte* V, 749; von Gerichten, ibid. XI, 369; H. Schultz[2])); beim Hunde wurde auch Cuminursäure gefunden (Jacobsen, *diese Berichte* XII, 1512). Ausserhalb des Körpers gelang die Bildung von Cuminsäure Etard mittelst Chromylchlorid und Errera mittelst Chlor. Nach Radziszewski (vergl. Nencki, *diese Berichte* XIV, 272) wird das Kampfercymol, mit Natronlauge oder Tetramethylammoniumoxydhydrat an der Luft geschüttelt, in Cuminsäure übergeführt. Verfasser gelang diese Umwandlung auch, als er 36 g Cymol in 2 L 5 pCt. Natriumcarbonat lose verschlossen dem Tageslicht aussetzte; eine Portion mit der gleichen Menge Kaliumcarbonatlösung gab eine geringere Ausbeute. Herter.

Ueber die Wirkung von Methylenblau auf die Säugethiere von N. Kowalewsky (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 209—212). Das Methylenblau, welches nach Ehrlich (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 70) lebende Nerven färbt, kann Hunden und Katzen in beträchtlichen Mengen in das Blut eingeführt werden, ohne ausgesprochene Symptome hervorzurufen. Die Substanz verschwindet binnen wenigen Minuten aus dem Blut; es geht leicht in Galle und Harn, auch in den Magensaft, Thränenflüssigkeit und Speichel, über: die Ausscheidung von Harn und Speichel ist dabei vermehrt.

Herter.

[1]) *Arch. f. Pharm.* [3] 1, 97 (1872).
[2]) *Das Eucalyptusöl.* Bonn 1881.

Ueber die gerinnungserregende Wirkung gewisser Blutgifte von Oscar Silbermann (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 305 bis 306).

Ueber die Wirkung des Karlsbader Wassers auf die Magenfunctionen von Otto Sandberg und Ewald (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 306—307, 337—340). W. Jaworski [1]) hat angegeben, dass Karlsbader Wasser in sehr geringen Mengen die Secretion des Magensaftes und die Verdauung anregen, dass aber grössere Quantitäten die Secretion unterdrückten und die Verdauungsthätigkeit dauernd störten. Verf. widerlegen die letztere Angabe. Sie fanden bei 10 Personen in einer Vorperiode die Acidität des Mageninhalts nach dem Ewald'schen Probefrühstück im Mittel entsprechend 5.8—4.4 ccm. $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge (die letztere Zahl betraf einen Dyspeptiker). Sie gaben denselben dann während der Kurperiode Karlsbader Mühlbrunnen ein bis drei Becher zu 250 ccm. einen Monat lang und fanden während dieser Zeit den Magensaft entsprechend im Mittel 52.7 bis 2.3 ccm. der Natronlauge. Bei 5 Personen wurde die Acidität etwas verringert gefunden, bei den 5 anderen dagegen erheblich vermehrt (übrigens sind die physiologischen Schwankungen sehr bedeutend). Das Thermalwasser regte die Magensecretion stark an; es wurde in ein bis drei Viertelstunden resorbirt, schneller, wenn es auf 50° erwärmt war, als wenn es kalt getrunken wurde. Die Verdauung wurde durch dasselbe nicht gestört, auch nicht die Wirkung des Labferments. Nach Verf. gerinnt lange gekochte Milch nicht mehr mit Magensaft. Herter.

Eine Vergiftung durch Natriumbenzoat von K. A. H. Mörner (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 545—547). In die Höhlung einer operirten Ovarialcyste wurde einer Patientin über 100 g Natriumbenzoat mit etwas Naphtalin eingebracht. Darauf trat maniakalische Verwirrung ein, abwechselnd mit toporösem Zustand. Der Urin, welcher durch Urobilin rothbraun gefärbt war, zeigte keine Vermehrung der gepaarten Schwefelsäuren. Er enthielt 1.9 g Hippursäure; Benzoësäure liess sich daneben nicht nachweisen, auch keine Bernsteinsäure. Herter.

Ueber den Ursprung der Harnsäure beim Menschen von Fr. Marès (*Arch. slaves de biologie* 8, 207; durch *Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 2). Nach Marès ist die im nüchternen Zustand, zwischen der 13. und 24. bis 27. Stunde nach der Mahlzeit ausge-

[1]) *Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 27, *Wien. med. Presse* No. 3 und 4.

schiedene Harnsäure (bestimmt nach E. Ludwig[1]) für jedes Individuum annähernd constant, während die Menge des zu gleicher Zeit ausgeschiedenen Harnstickstoffs (nach Kjeldahl bestimmt) sehr variabel ist. Die Gesammtmenge der in diesen 12 — 15 Stunden eliminirten Harnsäure beträgt 0.18 — 0.36 g, sie ist abhängig von Alter, Körperlänge u. s. w. Beim Neugeborenen und in den ersten Lebenstagen ist die Harnsäureausscheidung beträchtlich erhöht, so dass der Stickstoff derselben 7--8 pCt. des gesammten Harnstickstoffs beträgt, während er beim Erwachsenen nur 1—2 pCt. ausmacht. Nach einer reichlichen Mahlzeit steigt die Harnsäure sofort an und erreicht etwa um die 5. Stunde ihr Maximum; der Gesammtstickstoff steigt dagegen viel langsamer an bis zu einem in der 9. Stunde eintretenden Maximum (vergl. Feder, *diese Berichte* XV, 2260). Verf. schliesst daraus, dass die Harnsäure, nicht wie der Harnstoff direct aus dem Nahrungs- und Circulationseiweiss hervorgehe, sondern ein Product des thätigen Protoplasma, besonders der Drüsenzellen sei; für diese Anschauung führt er an, dass Pilocarpin, welches die Secretion der Speicheldrüsen anregt, für die nächsten 2—4 Stunden auch die Harnsäureausscheidung absolut und relativ vermehrt.

Herter.

Ueber die Wirkung des Adehydes auf den thierischen Organismus, von P. Albertoni und G. Pisenti (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888. 401—402). Als Fortsetzung früherer Versuche[2]) beschreiben Verff. die durch eingeführtes Aldehyd bewirkten Veränderungen (Arteriosklerose, Cirrhose der Leber). Herter.

Ueber den Einfluss des kohlensauren Natrons auf die Stickstoffausscheidung beim Menschen, von Conrad Clar (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 466—467). Bei Verfasser hatten je 4 bis 8 g Natriumbicarbonat, sowie je ½ L Gleichenberger Johannisbrunnen mit ca. 1 g Natriumcarbonat keinen wesentlichen, jedenfalls keinen bleibenden Einfluss auf die Ausscheidung von Stickstoff resp. von Harnsäure im Urin. Letztere, nach Ludwig bestimmt, betrug 0.9264 bis 1.1970 g, stieg nur vorübergehend auf 1.4785 g pro die.

Herter.

Kommt der Cellulose eiweissersparende Wirkung bei der Ernährung der Herbivoren zu? von H. Weiske (*Zeitschr. f. Biologie* 24, 553—561). Gegenüber v. Knieriem (*diese Berichte* XXI,

---

[1]) *Wien. med. Jahrb.* 1884, 597. Der Harn wird mit Magnesiamixtur und ammoniakalischer Silberlösung ausgefällt, der Niederschlag (Ammonium-Magnesiumphosphat und Magnesiumsilbersalz der Harnsäure) mit Schwefelalkali zerlegt und aus dem harnsauren Salz enthaltenden Filtrat die Harnsäure durch Salzsäure gefällt.

[2]) *Ann. di chim. e farmacol.* 6, 250, 1887; *Arch. it. de biologie* 9, fasc. II.

Ref. 408) bleibt W. dabei, dass der Cellulose nicht die dem Stärkemehl und anderen Kohlehydraten eigene eiweisssparende Wirkung zukommt (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 878). Er beruft sich auf E. Wolff [1]) nach dem die verdaute Rohfaser anscheinend gar keinen Werth für die Ernährung des Pferdes hat. Herter.

Zur Frage der Blutgerinnung, von L. C. Wooldridge (*Zeitschr. f. Biologie* 24, 562—563). Nach W. bringen Leucocyten aus Lymphdrüsen und andere Gewebszellen allerdings extravasculär Blutplasma zur Gerinnung, nicht aber intravasculär (*diese Berichte* XV, 386); durch das Verweilen im Blute verlieren sie ihre die Gerinnung befördernde Wirkung (gegen Krüger, *diese Berichte* XXII, Ref. 202, s. a. *diese Berichte* XXII, Ref. 204). Herter.

Analytische Chemie.

Bestimmung der Salpetersäure mit Eisenvitriol, von Beilhache (*Compt. rend.* 108, 1122—1123). Die von Pelouze vorgeschlagene Bestimmung der Salpetersäure mit Eisenchlorür giebt, wie Fresenius nachgewiesen hat, schwankende Resultate. Verfasser wendete daher statt des Eisenchlorürs eine stark mit Schwefelsäure angesäuerte Eisenvitriollösung an, wodurch einerseits eine Verflüchtigung von Eisen vermieden wird und andererseits die völlige Austreibung des Stickoxydes sich beschleunigen lässt, da die genannte Lösung höher siedet; das überschüssige Eisenoxydul wird nach Austreibung des Stickoxydes mit Kaliumbichromatlösung zurücktitrirt, woraus sich das von der Salpetersäure oxydirte Eisenoxydul und damit die Menge der Säure selber ergiebt. Die Beschreibung des benutzten Apparates s. d. Orig. Gabriel.

Untersuchung über die Goldenberg'sche Methode der Weinsäure-Bestimmung, von Heinrich Heidenhain (*Zeitschr. anal. Chem.* 27, 681—706). Als Ergebniss der umfangreichen Untersuchung über die Fehlerquellen der Methode (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 319) wird mitgetheilt: 1. Dass essigsaures Kali auf Kaliumbitartrat

[1]) *Grundlagen für die rationelle Fütterung der Pferde. Neue Beiträge.* Berlin 1887.

einen zersetzenden Einfluss ausübt. 2. Dass diese für die Weinsäurebestimmung hinderliche Wirkung des essigsauren Kali's durch viel freie Essigsäure paralysirt werden kann. 3. Dass hierfür ein Verhältniss von 2 Thln. freier Essigsäure auf 1 Th. gebundener Essigsäure genügt, ein stärkeres Vorwalten der freien Säure aber nur günstig wirken kann. 4. Dass bei Gegenwart von essigsaurem Kali und viel Essigsäure die Abscheidung des Kaliumbitartrats durch Alkohol eine sehr vollständige ist. 5. Dass ein Verhältniss von 10 Thln. Alkohol von 95 pCt. auf 1. Th. wässeriger Flüssigkeit für die Bitartratfällung genügend ist. — Ein besonderer Abschnitt handelt von Vorschlägen zur Verbesserung der Methode. F. Mylius.

Zur Analyse Thonerde, Kalk und Magnesia enthaltender Substanzen, von L. Blum (*Zeitschr. anal. Chem.* **27**, 706—712). Der Verfasser hält es für zweckmässig, das zur Fällung der Thonerde und des Eisens dienende Ammoniak nicht durch zu langes Kochen zu vertreiben, da hierbei eine abermalige Auflösung der Thonerde erfolgt. Der Niederschlag enthält immer Kalk, welcher durch Auflösen und abermaliges Fällen entfernt werden kann (Fresenius). Hierbei wird jedoch nach den mitgetheilten Versuchsreihen die Gesammtmenge der bestimmten Stoffe um 0.2 bis 0.5 pCt. der Substanz zu gering gefunden. (Vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 456.) F. Mylius

Ein Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft, sowie auch verschiedener Gasmischungen, von E. Schydlowski (*Zeitschr. anal. Chem.* **27**, 712—721). Der Verfasser, welcher die Gasdiffusion durch poröse Körper bereits zur Construction eines Hygrometers verwendet hat (vergl. Beiblatt zu Wiedemann's *Ann.* 11, 1887, S. 618) gründet jetzt darauf eine Methode zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft. Die Ablesungen geschehen an einem mit Mineralöl gefüllten Manometer, dessen Scale in Millimeter getheilt ist. Betreffs der Construction des zum Durchleiten der Luft dienenden Apparates muss auf den Text der Mittheilung und die ihm beigefügte Zeichnung verwiesen werden. Für die zu benutzende Diffusionsplatte aus weissem Thon ist die Diffusionskraft a für Gase zu bestimmen. Bedeutet dann c die Höhendifferenz der Flüssigkeitssäulen im Manometer und k den Barometerstand in Millimetern Quecksilberdruck, so ergiebt sich der Procentgehalt der Luft an Kohlensäure $x = \frac{c \cdot 100}{a \cdot k}$. Die Kohlensäuremenge wird nach dem Diffusionsverfahren im Mittel um etwa 3.5 pCt. höher gefunden, als bei der chemischen Analyse, sodass die Uebereinstimmung im Procentgehalt der Luft bei beiden Methoden ziemlich gut erscheint.

F. Mylius.

Zur volumetrischen Bestimmung der Kohlensäure in Carbonaten, von E. Jaeger und Gerhard Krüss (*Zeitschr. anal. Chem.* 27, 721—724). Der zur Entwickelung der Kohlensäure dienende Kolben wird zweckmässiger Weise durch ein doppelt rechtwinkelig gebogenes Capillarrohr mit einer Hempel'schen Gasbürette verbunden, welche mit Wasser gefüllt ist. Als Mittel zur Zersetzung des Carbonats dient concentrirtere Salzsäure in ausreichender, aber nicht überschüssiger Menge. Eine Correctur für die Absorption der Kohlensäure durch die Lösung ist dann nicht erforderlich. F. Mylius.

Analytische Studien über die Phosphordodekamolybdänsäure, die Bedingungen ihrer Bildung und ihrer Abscheidung als Ammoniumsalz, von Franz Hundeshagen (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 141—172). Da die an Details reiche Abhandlung sich im kurzen Auszuge nicht wiedergeben lässt, so möge hier eine Aufzählung der einzelnen Abschnitte genügen: I. Einfluss der Beschaffenheit der Lösung auf die Zusammensetzung des Niederschlages. II. Einfluss des Gehalts der Lösung an Ammoniumsalz (Nitrat) auf die Abscheidung des Niederschlages. III. Die Bedingungen der Temperatur und der Concentration. IV. Einfluss des Säuregrades auf die Bildung des Phosphorsäuremolybdates. V. Einfluss des Gehaltes der Lösung an fremden Salzen auf die Bildung und Abscheidung des Ammoniumphosphormolybdates. VI. Einwirkung der Salze, des Wassers und der Säuren auf das fertig gebildete Ammoniumphosphormolybdat. VII. Die Titrirung der Phosphorsäure mit Molybdänsäure und der Molybdänsäure mit Phosphorsäurelösung. VIII. Anhang, mit Bemerkungen zu Finkener's Methode der directen Wägung des Ammoniumphosphormolybdates und über Methoden zur indirecten Messung des Ammoniumphosphormolybdates. F. Mylius.

Wolframbestimmung in wolframreichen Legirungen, von Jos. Preusser (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 173—174). Es wurde bewährt gefunden, den fein gepulverten Wolframstahl vor der Behandlung mit Königswasser bis zum Eintreten der gelben Färbung in der Glühhitze zu rösten. Die Trennung der Wolframsäure von der Kieselsäure erfolgt nach dem Schmelzen mit Soda zuletzt durch Behandlung des Säuregemisches mit Ammoniak. F. Mylius.

Zur Butteranalyse, von L. F. Nilson (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 175—183). Es wird ein in Schweden gesetzlich vorgeschriebenes vom Verfasser eingeführtes Verfahren besprochen, die flüchtigen Fettsäuren in der Butter zu bestimmen. Dasselbe verlangt das Trocknen der Butter, die Verseifung durch alkoholische Kalilauge, die Destillation mit Hilfe von Phosphorsäure und die Titration der Säuren im Destillat

durch Alkalilösung unter Anwendung von Phenolphtaleïn. Das Colostrumfett ist sehr arm an flüchtigen Fettsäuren; der Inhalt des Milchfettes an diesen Bestandtheilen steigt jedoch sehr schnell und erreicht schon 5—7 Tage nach dem Kalben seinen Maximalwerth, hält sich kurze Zeit auf dieser Höhe, um sich danach langsam und gleichförmig einem am Schlusse der Lactationsperiode liegenden Minimum zu nähern. Die Zusammensetzung des Butterfettes wird durch die Individualität stark beeinflusst, und der Gehalt an flüchtigen Säuren erleidet eine deutliche Depression bei eintretender Brunst der Thiere. F. Mylius.

Ueber eine Modification der Kjeldahl-Methode, von J. W. Gunning (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 188—191). 0.5 bis 1 g Substanz wird im 300 ccm Kolben mit 20—30 ccm eines Gemenges von 1 Th. Kaliumsulfat mit 2 Th. Schwefelsäure erhitzt, bis die Mischung farblos geworden ist; die Oxydation der Kohle ist in ½—2 Stunden beendigt F. Mylius.

Zur Untersuchung der Handels-Peptone, von J. König und W. Kisch (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 190—201). Während der Gehalt der Präparate an Wasser, an Mineralstoffen, unlöslichen und gerinnbaren Eiweissstoffen und an Fett relativ leicht und exact bestimmt werden kann, stösst die Bestimmung der löslichen nicht gerinnbaren Eiweissubstanzen auf Schwierigkeiten. Die Verfasser fällen die »Albuminosen« durch Ammoniumsulfat und schlagen in einer anderen Portion sowohl die »Albuminosen« als die »Peptone« durch Phosphorwolframsäure nieder. Man findet die Menge der Peptone dann, wenn man von der Gesammtfällung den auf die Albuminosen kommenden Theil subtrahirt. Betreffs näherer Angaben und der Zusammenstellung von Analysen ist auf die Originalmittheilung zu verweisen. F. Mylius.

Ueber die volumetrische Bestimmung der Sulfate, von H. Quantin (*Bull. soc. chim.* (2), I, 21—24). Verfasser berichtet über seine Handhabung des Verfahrens der volumetrischen Schwefelsäurebestimmung, welches in der Umsetzung der Sulfate mit einer Lösung von Baryumchromat in Salzsäure und Bestimmung der freigewordenen Chromsäure mittelst Ferrosulfat besteht. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 10. Juli 1889.

Metalle. W. Thau in Friedrich-Wilhelmshütte bei Troisdorf. Verfahren zur Nutzbarmachung von Eisenerzklein, wasser-, kohlensäure- und bitumenhaltigen Eisenerzen. (D. P. 47132 vom 9. September 1888, Kl. 18.) Die Materialien werden zunächst getrocknet bezw. entgast und darauf auf dem Herde eines Flammofens je nach ihrer chemischen Zusammensetzung für sich allein oder mit einem Flussmittel zu einer Eisenschlacke geschmolzen, welche dann durch den Hochofenprocess weiter auf Roheisen verarbeitet wird.

C. Caspar in Furthof, Nieder-Oesterreich. Zuschläge beim Schmelzen von Tiegelgussstahl aus Granalien von reinem Flusseisen. (D. P. 47211 vom 7. September 1888, Kl. 18.) Bei der Tiegelstahlerzeugung aus Granalien von reinem Flusseisen werden Kienruss und Magnesia dem Schmelzgut zugesetzt, um den Granalien den gewünschten Kohlenstoffgehalt zu geben, sie vor Oxydation zu schützen und den Einsatz rasch zum garen Fluss zu bringen. Auf jedes Gramm Kohlenstoff, welches man den Granalien zuführen will, sind 1.5 g Kienruss zu rechnen. Auf jedes Kilogramm Granalien pro Tiegelbeschickung werden 6 g Magnesia, 8 g roher Tiegelthon, 4 g Bruchglas und 4 g Braunstein in gepulvertem Zustande als Flussmittel genommen.

L. Grabau in Hannover. Darstellung von Aluminium. (D. P. 47031 vom 15. November 1887, Kl. 40.) Zur Darstellung von Aluminium werden solche Mengen von Fluoraluminium und Alkalimetall angewendet, dass der Vorgang nach folgender Gleichung stattfinden kann:

$$2\,Al_2Fl_6 + 6\,R\ (\text{Alkalimetall}) = 2\,Al + Al_2Fl_6 \,.\, 6\,RFl.$$

Die Reaction wird in Gefässen mit gekühlten Wandungen vorgenommen, in welchen das geschmolzene Alkalimetall ohne Gegenwart eines Flussmittels mit dem gepulverten, auf etwa 600—700° C. vorgewärmten

Fluoraluminium überschüttet wird, damit das hierbei entstehende und bei der Reactionstemperatur feurigflüssige Aluminiumalkalifluorid ganz oder theilweise an den Gefässwandungen erstarrt und sich an denselben als eine schützende Kruste ansetzt, so dass die Gefässe auf diese Weise ein unangreifbares Futter erhalten.

The Cassel Gold Extracting Company limited in Glasgow. Verfahren zur Gewinnung von Gold und Silber aus ihren Erzen oder Legirungen durch Behandlung derselben mit einer Lösung, welche Cyan enthält. (D. P. 47358 vom 21. December 1887, Kl. 40.) Gold und Silber werden durch Behandeln der betreffenden Mineralien mit Cyankalium oder einer alkalischen Cyanverbindung in Cyanide verwandelt, aus welchen sie dann in bekannter Weise gewonnen werden, indem die Doppelcyanidlösung durch Zinkgranalien geseiht wird.

P. Lazard und L. E. Daniel in Paris. Verfahren zur Herstellung einer Legirung aus Kupfer, Gold und Aluminium. (D. P. 47380 vom 5. October 1888, Kl. 40.) Zur Herstellung dieser besonders zur Anfertigung von Schmuckwaaren geeigneten Legirung werden ca. 978 Theile reines Kupfer und 2 Theile reines Gold mit einander verschmolzen, worauf 20 Theile Aluminium und ein geeignetes Flussmittel (Borax) hinzugefügt werden und das Ganze ca. eine halbe Stunde lang geschmolzen erhalten wird, worauf man es in Barren giesst.

P. Manhes in Lyon. Verfahren zum Läutern von Nickel und Kobalt. (D. P. 47444 vom 17. Juli 1888, Kl. 40.) Das in Blöcken, Platten oder dergl. Form vorliegende Rohmetall wird bei Rothglühhitze und unter Anwendung von Oxydationsmitteln (Luft, Salpeter) an der Oberfläche oxydirt. Dieses oxydirte Material wird dann in Tiegeln oder Flammöfen unter Zusatz eines alkalischen Flussmittels (Natronsalz) geschmolzen. Während des Schmelzens reagirt das Oxyd der Plattenoberfläche auf die Masse des Metalles, und der Sauerstoff des Oxyds geht zu denjenigen Stoffen über, welche leichter oxydirbar sind als Nickel und Kobalt. Auf diese Weise wird der Schwefel als schweflige Säure entfernt und das Eisen in Oxyd umgewandelt. Das alkalische Flussmittel löst das Eisenoxyd auf, während es auf das Nickeloxyd fast ohne Einfluss bleiben soll.

H. Trautmann in München. Herstellung von Metallüberzügen auf Gegenständen aller Art. (D. P. 47200 vom 20. März 1887, Kl. 48.) Pflanzen, Thierkörper oder deren Theile werden, um sie mit einem die kleinsten Einzelheiten genau wiedergebenden Metallüberzuge versehen zu können, zuerst einer Behandlung mit einer Substanz wie Glycerin, Alkohol, Baryum-, Calcium- oder

Natriumchlorid, Holzessig, Alaun, Salicylsäure, Arsenik, Aether oder Chloroform oder einer Mischung hiervon unterworfen, wodurch die Zellenform und die Straffheit der Formen bis ins kleinste erhalten werden soll, damit die Oberflächen der genannten Gegenstände, z. B. Haare, Borsten, Schuppen u. dergl. für die darauf folgende Ueberziehung mit Metall genügend widerstandsfähig sind.

H. C. Bull & Co. limited in London. Röstofen. (D. P. 46751 vom 13. Juli 1888, Kl. 18.) Zwischen dem den Röstschachtofen unten abschliessenden Rost und der Gichtöffnung ist ein zweiter schwingender Rost mit Wasserkühlung angebracht. Die Roste sind deshalb übereinander angeordnet, damit der obere in die Beschickung, die auf dem unteren Rost ruht, eingetrieben werden kann. Bei dieser Stellung wird der untere Rost weggezogen, so dass alles Material, welches unter dem oberen Rost liegt, herausfällt und weggeschafft werden kann. Der obere Rost liegt etwa auf $^1/_4$ Höhe des ganzen Ofens. Derjenige Theil der Beschickung, welcher unterhalb des oberen Rostes aus dem Ofen entfernt ist, ist derjenige, der vollständig geröstet ist, während der Theil der Beschickung, der auf dem oberen Rost liegt, nur theilweise geröstet ist. Nachdem nun das vollkommen geröstete Material weggenommen ist, wird der untere Rost wieder in seine normale Lage gebracht und der obere Rost wieder aus dem Ofen zurückgezogen, so dass das im Ofen enthaltene Material auf den unteren Rost fällt, worauf frisches Material in den Ofen eingegeben werden kann.

H. Michaelis in Dortmund. Puddelofen mit drei Arbeitsstellen. (D. P. 47027 vom 18. September 1888, Kl. 18.) An diesem Puddelofen werden drei Arbeitsstellen A, B und C derartig angebracht, dass der Arbeitsraum A tiefer als C und die Arbeitsstelle B in einer A und C verbindenden geneigten Ebene liegt, um zu gleicher Zeit drei Beschickungen in verschiedenen Frischperioden verarbeiten zu können.

O. P. Peck in Chicago, Illinois, V. St. A. Dampferzeuger mit Feuerung mittelst geschmolzener Schlacke. (D. P. 47276 vom 3. Juli 1888, Kl. 40.) In eine verschliessbare cylinderförmige horizontale Kammer wird ein mit geschmolzener Schlacke gefüllter Wagen auf Schienen eingeführt, worauf Wasser in Form eines Strahls oder Sprühregens so lange auf die Schlacke einwirken gelassen wird, bis dieselbe erhärtet, worauf der erkaltete Block durch neue geschmolzene Schlacke ersetzt wird. Die mit Wasserzuführung und Dampfableitung versehene Kammer, kann mit einer Dampfsammel- oder Reinigungskammer verbunden werden.

W. Feld und G. v. Knorre in Charlottenburg. Verfahren zur Darstellung von Siliciumkupfer. (D. P. 47201 vom 21. April 1888, Kl. 40.) Siliciumkupfer wird durch Erhitzen eines Gemenges von Kupfer oder Kupferoxyd mit Kohle, Kieselerde und entwässertem Kupferchlorid erzeugt. Die Eigenschaft des Kochsalzes, beim Erhitzen mit Kieselerde Chlor abzugeben und bei der Gegenwart von Kupfer dieses zu chloriren, gestattet, das Kupferchlorid durch Kochsalz zu ersetzen.

Thonwaaren. F. Fürst Lobkowitz in Schloss Krimic bei Pilsen. Erd-Ringofen. (D. P. 46758 vom 28. September 1888, Kl. 80.) Um Ringöfen billig herzustellen, werden die Ringofenkammern und Rauchkanäle nicht, wie bisher gebräuchlich, aus fertigem Brennmaterial errichtet, sondern in das Erdreich eingegraben. Die ausgegrabenen Räume werden dann mit frischen trockenen oder ausgebrannten Ziegeln eingewölbt und hierauf mit den bekannten, für den Betrieb von Ringöfen nöthigen Einrichtungen ausgestattet.

Fr. Wendling in München. Herstellung einer Anstrichmasse. (D. P. 47627 vom 14. Juli 1888, Kl. 22.) Zur Herstellung dieser Anstrichmasse werden die wasserhaltigen Doppelsilicate von Thonerde, Kalk und Alkalien, die bekannten Zeolithe, verwendet, so dass eine Masse von annähernd folgender Zusammensetzung im Aequivalentverhältniss von 10 bis 12 Kieselsäure, 2.5 bis 4 Thonerde (und Eisenoxyd), 1.5 bis 3 Kalk (und Magnesia), 2 bis 5 Natron (und Kali) und 3 bis 8 Wasser, entsteht.

Bei der Verwendung wird die Mischung mit der entsprechenden Menge Kalkmilch angerührt und bildet dann eine Anstrichmasse für natürliche und künstliche Steine, für Kalk- und Cementverputz; dieselbe haftet gut, zeigt grosse Widerstandskraft gegen atmosphärische Einflüsse und gewinnt sogar durch letztere allmählich noch grössere Härte und Dauerhaftigkeit.

Die Trockenmischung kann z. B. in folgenden Verhältnissen genommen werden (in Gewichtstheilen):

Natrolith 35, Apophyllit 15 und Farbpulver 50;

oder Epidot 15, Natrolith 35 und Farbpulver 50;

oder Chlorit 32, Natrolith 18 und Farbpulver 50;

oder Idokras (Vesuvian) 10, Natrolith 40 und Farbpulver 50.

Für sehr helle Farben mit weniger als 50 pCt. Farbpulver müssen solche Zeolithe gewählt werden, welche wenig der färbenden Bestandtheile (Eisenoxyd, Manganoxyd) enthalten, und wird dann entweder mehr Zeolithpulver genommen oder ein entsprechender Zusatz von weissen, neutralen Stoffen (wie Flussspath, Kreide, Kalkstein) gemacht.

Färberei. C. A. G. Schmidt in Langensalza, Thüringen. Neuerung an Apparaten zum Färben und zur anderweitigen Behandlung von Textilmaterial. (D. P. 47427 vom 26. Mai 1888, Kl. 8.) Der Apparat ist mit einem doppelten Boden versehen, welcher durch zwei in einander gesetzte Cylinder gebildet wird und in welchem ein Flügel- oder Schaufelrad angeordnet ist, so dass die Flüssigkeit durch den oberen Theil des Bodens, welcher gelocht ist, hindurchgesaugt und zwischen den Cylinderwandungen emporgetrieben wird.

Farbstoffe. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von β-δ-Amidonaphtol. (D. P. 47816 vom 15. December 1888, Kl. 22.) Die Darstellung geschieht analog dem Verfahren des Patentes 44792 [1]), nur dass an Stelle der *m*-Amidobenzolsulfosäure die β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure mit Aetzalkalien verschmolzen wird wie folgt: 1 kg gut getrocknetes β-naphtylamin-δ-monosulfosaures Natron wird nach und nach in ein auf 260° erhitztes Gemisch von 2 kg Aetznatron in 2 L Wasser eingetragen und während 2—3 Stunden bei einer Temperatur von 260 bis 300° verschmolzen. Die Schmelze wird hierauf gepulvert und in 7 L heissem Wasser gelöst. Man neutralisirt die stark alkalische Lösung zum Theil durch Zusatz von Salzsäure und filtrirt die ausgeschiedenen Verunreinigungen ab. Im Filtrat ist das neue Amidonaphtol in Form des Natronsalzes vorhanden. Man säuert hierauf mit Salzsäure an, filtrirt von in geringer Menge sich ausscheidenden schwarzen Flocken ab und fällt das eingedampfte Filtrat mit Sodalösung, wobei sich das β-δ-Amidonaphtol in Form einer grauweissen Masse abscheidet. Dasselbe löst sich leicht in verdünnten kaustischen Alkalien und Säuren auf. In Wasser löst es sich schwierig, leicht dagegen in Aether in Alkohol. Aus Alkohol krystallisirt es in weissen, concentrisch gruppirten Nädelchen. Bei 200° sintert es zusammen und sublimirt bei dieser Temperatur unter Zersetzung; dasselbe soll zur Darstellung von Farbstoffen dienen.

L. Durand, Huguenin & Co. in Basel, Schweiz. Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus substituirten Diaminen und Nitrosokörpern. (D. P. 47549 vom 18. März 1888. Zusatz zum Patent 40886 [2]) vom 23. September 1886, Kl. 22.) Durch das Patent 40886 ist die Einwirkung von Nitrosokörpern auf die secundären phenylirten Derivate des Naphtylendiamins geschützt. Bei analoger Verwendung der entsprechenden Substitutionsproducte des *m*-Phenylendiamins entstehen

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 875.
[2]) Diese Berichte XX, 3, 756.

ebenfalls blaue Farbstoffe, welche Wolle und Seide in saurem Bade sowie tannirte Baumwolle dunkelblau färben. Besonders hervorzuheben ist, dass 2 Aequivalente des Nitrosokörpers mit 1 Aequivalent des Diamins sich condensiren lassen.

Man verfährt beispielsweise wie folgt:

26 kg Diphenyl-*m*-phenylendiamin $C_6H_4(NH.C_6H_5)_2$ werden in 100 kg Alkohol vertheilt und 55 kg salzsaures Nitrosodimethylanilin hinzugegeben. Durch gelindes Erwärmen wird die Reaction eingeleitet. Sobald kein unangegriffener Nitrosokörper mehr vorhanden ist, wird der Alkohol abgedampft. Der bronceglänzende Rückstand wird mit Wasser aufgenommen und der Farbstoff aus der filtrirten wässerigen Lösung mit Kochsalz oder Chlorzink ausgefällt.

Der Farbstoff löst sich leicht in Wasser und Alkohol mit blauer Farbe auf, damit erzeugte Färbungen sind von grosser Licht- und Luftbeständigkeit, auch zeigen sie grosse Echtheit gegen den Einfluss von Alkalien und Säuren. Werden die angegebenen Mengenverhältnisse in der Weise abgeändert, dass das Quantum der Nitrosokörper verringert wird (z. B. auf 26 kg Diphenyl-*m*-phenylendiamin nur 28 kg salzsaures Nitrosodimethylanilin), so entstehen Farbstoffe etwas rötherer Nüance.

Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von gelben und orangegelben Azofarbstoffen aus Aethylendiphenyldiamin und Aethylen-*o*-ditolyldiamin. (D. P. 47762 vom 2. December 1888, Kl. 22.) Diese neuen Baumwolle ohne Beize färbenden Farbstoffe werden erhalten durch Combination gewisser, durch die Aethylengruppe paarweise verbundener secundärer und tertiärer Monamine und zwar des Aethylendiphenyldiamins (Hofmann, Jahresbericht 1859, S. 388), des Aethylen-*o*-ditolyldiamins (Mauthner, Suida, Monatshefte 7, S. 231), sowie deren Methyl- und Aethylsubstitutionsproducte mit 1 und 2 Molekülen einer Diazoverbindung. Die Darstellung geschieht daher stets in der Weise, dass man 1 bis 2 Moleküle einer Diazoverbindung auf 1 Molekül der vorher erwähnten Basen einwirken lässt. Bei Anwendung von Diazobenzol und Diazonaphtalin entstehen in Wasser unlösliche Azokörper, welche erst durch Behandlung mit rauchender Schwefelsäure in wasserlösliche Farbstoffe übergeführt werden müssen Man verwendet daher zweckmässig die Diazoverbindung von Amidosulfosäuren.

Im Nachstehenden sind die Farbstoffcombinationen, welche bisher günstige Resultate geliefert haben, aufgeführt:

Aethylendiphenyldiamin combinirt mit den Diazoverbindungen aus:

1. Sulfanilsäure. Der Farbstoff stellt ein orangegelbes, in Wasser leicht lösliches Pulver dar. Er färbt Baumwolle im alkalischen,

kochsalzhaltigen Bade satt orangegelb. Die Färbungen sind luft- und lichtbeständig.

2. Metanilsäure. Orangegelbes Pulver, färbt ungebeizte Baumwolle gelb.

3. *m*-Amidobenzoësäure. Gelbes, schwer lösliches Pulver, färbt Baumwolle gelb.

4. *o*-Toluidinsulfosäure. Orangefarbenes Pulver, färbt orangegelb.

5. *p*-Toluidinsulfosäure. Färbt orangegelb.

6. Xylidinsulfosäure. Orangegelbes Pulver, färbt im alkalischen Bade orangegelb.

7. Amidoazobenzolsulfosäure. Braunes Pulver, färbt orangebraun.

8. Naphtionsäure. Braungelbes Pulver, färbt orange.

9. β-Naphtylamin-δ-monosulfosäure. Stellt ein orangegelbes Pulver dar und erzeugt auf unbebeizter Baumwolle ein sattes orange.

10. β-Naphtylaminmonosulfosäure von Brönner. Orangegelbes Pulver, färbt Orange.

Die *Combinationsproducte der vorher erwähnten Diazoverbindungen* mit Aethylen-*o*-ditolyldiamin verhalten sich den entsprechenden aus Aethylendiphenyldiamin gegenüber sowohl in Bezug auf Nüance als auf sonstige Eigenschaften ganz analog.

Das äthylirte Aethylendiphenyldiamin (Aethylendiäthyldiphenyldiamin von Hofmann, Jahresbericht 1859, S. 389) combinirt sich ebenfalls leicht mit Diazoverbindungen. Mit Diazobenzolsulfosäure entsteht ein orangegelber Farbstoff.

Das methylirte Aethylen-*o*-ditolyldiamin erzeugt mit *p*-Diazobenzolsulfosäure einen orangegelben Farbstoff.

Als Beispiel diene die Vorschrift zur Darstellung des orangegelben Farbstoffs aus *Aethylendiphenyldiamin und p*-Diazobenzolsulfosäure (Sulfanilsäure): 11.5 kg sulfanilsaures Natron von 85.5 pCt. werden in 200 L Wasser gelöst, hierauf mit 12 kg concentrirter Salzsäure versetzt und durch allmälichen Zusatz von 3.5 kg Nitrit in 5 L Wasser in die Diazoverbindung übergeführt.

Zur Erzeugung des Farbstoffes lässt man die Diazoverbindung zufliessen zu 5.3 kg Aethylendiphenyldiamin, gelöst in 12 kg concentrirter Salzsäure und 100 L Wasser. Man lässt mehrere Stunden stehen und wärmt dann, zur Vervollständigung der Combination, unter fortwährendem Umrühren langsam auf 80—90°. Es scheidet sich die neue Farbsäure in Form einer rothbraunen krystallinischen Masse ab. Dieselbe wird abfiltrirt, gepresst und zur Ueberführung in das Natronsalz in 250 L Wasser und 5 kg Soda eingetragen. Aus der orangegelb

gefärbten Lösung fällt Kochsalz den Farbstoff als gelbe krystallinische Masse aus. Man filtrirt, presst und trocknet. Der Farbstoff bildet alsdann ein orangegelbes, leicht lösliches Pulver und erzeugt auf ungebeizter Baumwolle ein sattes Orangegelb.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung indulinartiger Farbstoffe. (D. P. 47848 vom 11. November 1888, Kl. 22.) Die neuen Farbstoffe sind die bisher unbekannten Einwirkungsproducte von alkylirten aromatischen Aminen auf Amidoazokörper, welche denjenigen aus primären Aminen und Amidoazobenzol, den sog. Indulinen, entsprechen. Wie die primären Amine, so wirken auch mono- und dialkylirte aromatische Amine auf Amidoazokörper bei erhöhter Temperatur unter Bildung von Farbstoffen ein, welche sich vor den Indulinen durch ihre Löslichkeit in Wasser auszeichnen. Zur Darstellung der Farbstoffe verwendet man die Salze des Amidoazobenzols, namentlich das salzsaure, und Dimethylanilin, Monomethylanilin, Diäthylanilin, Monoäthylanilin, sowie die salzsauren Salze dieser Basen. In dem einen Falle, bei Anwendung der Basen, werden blaustichige bis rothstichige, im anderen, d. h. bei den salzsauren Salzen vorgenannter Basen, mehr bläulichgraue Töne erhalten. Die Farbstoffbildung findet statt zwischen Wasserbadtemperatur und Siedetemperatur der betreffenden Oele, also ungefähr bei 95—190°; sie vollzieht sich auch in Gegenwart sogen. condensirender Mittel, wie Chlorzink, ohne dass indessen diesen letzteren ein fördernder Einfluss zuzuschreiben wäre. Für einen guten Verlauf der Reaction ist am geeignetsten eine Temperatur von 150° im Innern der Schmelze.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Verbrennungs- und Bildungswärme der Nitrile, von Berthelot und Petit (*Compt. rend.* 108, 1217). Die Verfasser geben folgende Daten, die durch Verbrennung in der calorimetrischen Bombe ermittelt sind. Die beigefügten Angaben für Blausäure und Cyan sind früheren Arbeiten Berthelot's entnommen.

	Verbrennungswärme	Hydratationswärme
Nitril der Ameisensäure . . .	152.2 Cal.	10.3 Cal.
» » Essigsäure	291.6 »	12.7 »
» » Propionsäure . . .	446.7 »	— »
» » Benzoësäure	865.9 »	17.7 »
Benzylcyanid	1023.8 »	— »
Nitril der Orthotoluylsäure . .	1030.7 »	— »
» » Oxalsäure	262.5 »	60.7 »
» » Malonsäure	395.1 »	51.0 »
» » Bernsteinsäure . . .	546.1 »	42.7 »
» » Glutarsäure	699.8 »	— »

Die letzte Spalte enthält die Wärmemengen, welche bei der Umwandlung der Nitrile in gelöste Ammoniaksalze entwickelt wurden. Bemerkenswert ist die Grösse dieser Wärmeentwickelung bei den zweibasischen Säuren. Horstmann.

Ueber die Bildungswärme der Hyponitrite, von Berthelot (*Compt. rend.* 108, 1286). Durch Oxydation der von Maquenne (siehe das Referat weiter unten) dargestellten Hyponitrite des Calciums und Strontiums vermittelst Brom im Calorimeter fand der Verfasser die Bildungswärme der gelösten untersalpetrigen Säure für ein Formelgewicht $N_2O_2H_2$ gleich — 57.4 Cal. Es folgt daraus, dass bei der Vereinigung von Stickoxydul mit Wasser 36.8 Cal. absorbirt werden müssten, eine Differenz, welche durch die Neutralisation der unter-

salpetrigen Säure bei weitem nicht ausgeglichen wird. Daraus erklärt sich, dass das Stickoxydulgas sich mit den gelösten Basen nicht zu Hyponitriten vereinigen kann, dass vielmehr diese Salze sehr leicht unter Entwicklung von Stickoxydul sich zersetzen. Horstmann.

Ueber das Moleculargewicht von Kautschuk und anderen Colloïden, von D. H. Gladstone und W. Hibbert (*Phil. Mag.* 28, 38). Die Gefrierpunktserniedrigung durch Kautschuk und andere Colloïde ist sehr klein. Das Moleculargewicht müsste daher sehr gross angenommen werden, wenn die Methode noch anwendbar wäre. Horstmann.

Ueber die Diffusion von Säuren und Basen, von J. Stefan (*Wiener Monatshefte für Chemie* X, 201). Schichtet man Lösungen von Ammoniak und Salzsäure oder von andern Säuren und Basen übereinander und färbt mit Lakmus, so verschiebt sich die Grenzfläche zwischen blau und roth durch Diffusion nach der einen oder der anderen Richtung je nach den Concentrationsverhältnissen. Aus der Geschwindigkeit der Verschiebung kann man die Diffusionscoëfficienten berechnen. Die Zahlen, welche Verfasser auf diesem Wege für Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure, sowie für Natron und Kali erhielt, verhalten sich genau wie die elektrischen Leitungsfähigkeiten. Für Oxalsäure, Essigsäure und Ammoniak, welche dem Kohlrausch'schen Gesetze nicht gehorchen, besteht jene einfache Beziehung nicht. Horstmann.

Ueber die Methode der Verbrennung organischer Substanzen mit Sauerstoff unter hohem Druck, von F. Stohmann, A. Kleber und H. Langbein (*Journ. f. prakt. Chem.*, N. F., 39, 503). Die Verfasser beschreiben ausführlich die Einrichtung der calorimetrischen Bombe, und die Anordnung der Versuche, welche sie damit angestellt haben. Die bis jetzt mitgetheilten Resultate beziehen sich nur auf die Constanten des Apparates und auf die Controle der Beobachtungen. Horstmann.

Das specifische Gewicht isomorpher Mischungen, von J. W. Retgers (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 497). Verfasser untersuchte mit möglichster Genauigkeit die Zusammensetzung und das specifische Gewicht einer Reihe von Mischkrystallen aus Kalium- und Ammoniumsulfat, und aus Kalium- und Thalliumalaun. Die Aussonderung homogener Krystalle und die Bestimmung des specifischen Gewichtes geschah nach dem früher beschriebenen Verfahren mit Hülfe von Jodmethylen-Benzol-Gemischen (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 28). Es ergab sich, dass das specifische Gewicht streng proportional mit dem Zusammensetzungsverhältniss sich ändert. Die Bestandtheile isomorpher Mischungen haben in den Mischkrystallen dasselbe specifische Gewicht

wie in unvermischtem Zustande. — Fernere Versuche bezogen sich auf Mischkrystalle von $MgSO_4 + 7H_2O$ und $FeSO_4 + 7H_2O$, welche bekanntlich entweder in den rhombischen Formen des Bittersalzes oder in den monoklinen des Eisenvitriols auftreten, je nachdem der eine oder der andere Bestandtheil überwiegt. In diesem Falle zeigte sich Proportionalität zwischen Zusammensetzung und specifischem Gewicht nur, wenn man demjenigen Bestandtheil, dessen eigenthümliche Krystallform von derjenigen der Mischkrystalle verschieden war, auch ein verändertes specifisches Gewicht in der Mischung zuschrieb. Diese Thatsache stimmt mit der Ansicht, dass die beiden Sulfate isodimorph und dass in den Mischkrystallen jedesmal die gleichgestaltigen Formen enthalten seien. — Als entscheidendes Merkmal der Isomorphie betrachtet Verfasser mit Kopp die Fähigkeit homogene Mischkrystalle zu bilden, jedoch glaubt er die weitere Bedingung hinzufügen zu müssen, dass die physikalischen Eigenschaften der Mischkrystalle sich mit der Zusammensetzung continuirlich ändern.

Horstmann.

Ueber ein neues Spektrophotometer, von G. Hüfner (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 562). Durch Zeichnungen unterstützte Beschreibung des Apparates und seiner Anwendung. Horstmann.

Ein Beitrag zur Theorie des Krystallisation, von F. Wald (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 572). Die eigenthümlichen thermodynamischen Betrachtungen lassen sich im Auszug nicht wiedergeben. Horstmann.

Zur Dissociationstheorie der Elektrolyte, von W. Ostwald (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 588). Die Abhandlung bezweckt in weiteren Kreisen Klarheit zu verbreiten über die veränderte Auffassung der chemischen Vorgänge, welche die Dissociationstheorie der Elektrolyte fordert, und zugleich zu zeigen, dass die neue Auffassung mit den Thatsachen im Einklang ist. Die wichtigsten Bemerkungen des Verfassers seien hier wiederholt. In den Lösungen gut leitender Neutralsalze und starker Säuren kann man der Einfachheit wegen davon absehen, dass die elektrolytische Dissociation noch nicht ganz vollständig ist. In diesen Lösungen sind die freien Ionen enthalten, und beim Vermischen zweier solcher Lösungen mit verschiedenen Salzen mischen sich die Ionen ohne jede gegenseitige Einwirkung. Daher ist es gleichgültig, wie die Ionen zuvor in den getrennten Lösungen vertheilt waren, d. h. welche der möglichen Salze vorhanden waren; man erhält stets dieselbe Lösung. Ein altes Problem ist dadurch auf das einfachste gelöst. — Die schwachen Säuren und Basen sind dadurch charakterisirt, dass sie in Lösung nur unvollständig dissociirt sind. Die Ionen der Essigsäure z. B., H und CH_3COO können nur zu einem kleinen Theile unverbunden neben einander

bestehen. Wenn man daher z. B. Lösungen von Natriumacetat und von Chlorwasserstoff vermischt, welche die getrennten Ionen Na und CH_3COO, resp. H und Cl, enthalten, so treffen die Ionen der Essigsäure zusammen und müssen sich zum grösseren Theile vereinigen, während Na und Cl übrig bleiben, in demselben Zustande, in welchem sie sich in einer Chlornatriumlösung befinden. Die Theorie führt also übereinstimmend mit der Erfahrung zu dem Schluss, dass Chlornatrium und freie Essigsäure gebildet werden. Die Ursache der Umsetzung ist aber nicht mehr in einer besonders grossen Verwandtschaft zwischen Chlor und Natrium zu suchen; eine solche besteht nicht mehr, als zwischen Natrium und jedem andern negativen Ion. Die Wirkung beruht vielmehr auf der grossen Verwandtschaft zwischen den Ionen der Essigsäure. Die Essigsäure wird nicht passiv verdrängt; sie spielt eine höchst active Rolle bei dem Vorgang. — Ein Elektrolyt mit äusserst geringer Dissociation ist das Wasser. Die Ionen des Wassers, H und OH, treffen aber zusammen, wenn man Lösungen von Säuren und Basen vermischt. Die Säuren enthalten H als positives, die Basen OH als negatives Ion; die beiden Klassen sind eben durch diese Ionen charakterisirt. Bei der Vermischung muss daher H_2O gebildet werden. Dies ist der *einzige* Vorgang bei der sogen. Neutralisation, wenn man es mit starken Säuren und Basen zu thun hat und wenn ein gutleitendes Neutralsalz entsteht. Daraus erklärt sich die Thatsache, dass in allen solchen Fällen die Neutralisationswärme gleich gross ist, unabhängig von der individuellen Natur der Basen und Säuren. Abweichungen von dieser Regel, und ebenso von dem damit zusammenhängenden Gesetze der Thermoneutralität, treten ein, wenn die elektrolytische Dissociation der betheiligten Stoffe weniger vollständig ist. — Die analytischen Reactionen, durch welche bestimmte Elemente oder zusammengesetzte Bestandtheile auf nassem Wege erkannt werden, beruhen stets darauf, dass die betreffenden Stoffe als Ionen auftreten und darum chemisch activ sind. Wo ein Stoff die normalen Reactionen nicht zeigt, ist er nicht als Ion vorhanden. Dies gilt z. B. für das Chlor in organischen Substitutionsproducten, welches nicht als Chlorsilber gefällt werden kann. Die einfachen Sätze gestatten das ganze Gebiet der hierher gehörigen Erscheinungen zu übersehen und einheitlich darzustellen. Insbesondere wird die Frage nach den Doppelsalzen in Lösung klar beleuchtet. Horstmann.

Bestimmung des Moleculargewichtes aus Siedepunktserhöhungen, von E. Beckmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 603). Vorläufige Mittheilung über eine Methode, die Siedepunktserhöhung *statt der Dampfspannungsverminderung zu Moleculargewichtsbestimmungen zu verwerthen.* Horstmann.

Ueber die Legirungen, von P. Silow (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* III, 605). Verfasser findet für drei Legirungen aus Kadmium und Wismuth, aus Blei und Zinn und aus Gold und Platin den beobachteten Schmelzpunkt in Uebereinstimmung mit der bekannten thermodynamischen Gleichung. Die Moleküle des Goldes müssen dabei als zweiatomig, die der anderen Metalle als einatomig angenommen werden. Horstmann.

Ueber die Beziehung zwischen der Affinität in absolutem Maass und Ostwald's Affinitätsgrössen, von J. H. van't Hoff (*Zeitsch. f. physikal. Chem.* III, 608). Die Mittheilung handelt von dem Betrag der Arbeit, welche bei der Bildung einer Säure aus ihren freien Ionen geleistet werden kann. Horstmann.

Beiträge zur Elektrochemie und Thermochemie einiger organischer Säuren, von H. Jahn (*Ann. Phys. Chem.*, N. F., XXXVII, 408). Nach den Beobachtungen des Verfassers lassen sich die Vorgänge bei der Elektrolyse der Ameisensäure in ihrem Endresultat so auffassen, als ob Wasser zersetzt, der Wasserstoff an der Kathode abgeschieden, und der Sauerstoff an der Anode vollständig zur Verbrennung von Ameisensäure in Kohlendioxyd und Wasser verbraucht würde. Darnach kann der Process benutzt werden, um die Verbrennungswärme der Ameisensäure zu bestimmen; denn diese ist gleich der gesammten in der Zersetzungszelle entwickelten Wärme, vermehrt um die Zersetzungswärme des Wassers und vermindert um die Joule'sche Wärme. Drei gut übereinstimmende Messungen gaben im Mittel für ein Moleculargewicht Ameisensäure 62.87 Cal. Mit dieser Zahl stimmt unter den zum Theil weit auseinandergehenden Angaben anderer Forscher diejenige Thomsen's am besten überein. — Bei der Elektrolyse von Natriumacetat wird die Essigsäure an der Anode theils zu Aethan, Kohlendioxyd und Wasser, theils vollständig in die letzteren Producte verbrannt. Die Menge der vollständig verbrannten Essigsäure ist um so grösser, je dichter der Strom und je verdünnter die Lösung. Aus der gesammten Wärmemenge, welche bei der Zersetzung an das Calorimeter abgegeben wird, kann auch in diesem Falle die Zersetzungswärme der Essigsäure berechnet werden. Verfasser fand, dass die Spaltung von einem Moleculargewicht in Aethan, Kohlendioxyd und Wasser 23.59 Cal., und die vollständige Verbrennung 208.81 Cal. entwickelt. Die letztere Zahl stimmt mit Angaben von Favre und Silbermann und von Stohmann gut überein, wodurch zugleich die von Thomsen angegebene Verbrennungswärme des Aethans (370.44 Cal.), die in die Berechnung eingeht, bestätigt wird. — Die Vorgänge bei der Elektrolyse der Propionsäure sind nicht glatt genug, um sie zu calorimetrischen Messungen

verwerthen zu können. Dagegen ist die Methode auf Kaliumoxalat unwendbar. Die Oxalsäure wird an der Anode vollständig zu Kohlensäure und Wasser verbrannt. Die Verbrennungswärme ergab sich für gelöste Säure gleich 62.79 Cal. und für feste Säure gleich 60.53 Cal. pro Moleculargewicht, auch hier in guter Uebereinstimmung mit Thomsen's Angaben. Horstmann.

Ueber die Malonate des Baryts, von Massol (*Compt. rend.* 109, 27). Einige oberflächliche Angaben über Baryummalonat, dessen Neutralisationswärme, Löslichkeit, Lösungswärme und Bildungswärme. Horstmann.

Ueber die wasserhaltigen Metallchloride, von Paul Sabatier (*Bull. soc. chim.* [3] 1, 88—91). Einige Chloride krystallisiren aus Lösungen, welche einen Ueberschuss von Salzsäure enthalten, mit geringerem Wassergehalte, als aus Lösungen in reinem Wasser. Die Hydrate, welche dabei entstehen sind dieselben, welche sich aus den Hydraten mit höchstem Wassergehalte bilden, wenn dieselben monatelang im Vacuum über Schwefelsäure gestanden haben, also: $FeCl_2\,2H_2O$, $SrCl_2 . 2H_2O$, $NiCl_2 . 2H_2O$, $MnCl_2 . {}^5/_3H_2O$, $MgCl_2 . 5H_2O$. Kupferchlorid verliert im Vacuum das gesammte Krystallwasser und krystallisirt wasserfrei aus Salzsäure, während Chloraluminium weder im Vacuum noch bei der Krystallisation aus Salzsäure ein Hydrat mit geringerem Wassergehalte bildet. Die Lösungswärmen der genannten Hydrate sind: $CaCl_2 . H_2O = +11.75$ cal; $SrCl_2 . 2H_2O = +3.0$ cal; $MgCl_2\,5H_2O = +6.4$ cal; $MnCl_2 . {}^5/_3H_2O = +9.1$ cal; $FeCl_2 . 2H_2O = +8.7$ cal; $Fe^2/_3Cl_2 . {}^5/_3H_2O = +14.0$ cal; $CoCl_2 . 2H_2O = +9.85$ cal; $NiCl_2 . 2H_2O = +10.45$ cal. Aus diesen Zahlen, sowie aus den bereits bekannten Lösungswärmen der gewöhnlichen Hydrate und der wasserfreien Chloride berechnet Verf., dass jedes Mol. Wasser, welches im trockenen Vacuum mit dem Chloride verbunden bleibt, mit einer mittleren Wärmemenge von mehr als 2.5 cal. gebunden ist, während jedes Mol. Wasser, welches im Vacuum oder unter dem Einflusse starker Salzsäure sich lostrennt mit einer mittleren Wärme unter 2 cal. gebunden ist. Schertel

Zur Natur des Kobalt und Nickel, von Fleitmann (*Chem.-Ztg.* XIII, 757). Der Verf. äussert sich dahin, dass er in grösseren Mengen von Nickel oder Kobalt keinen Bestandtheil habe auffinden können, welchen man als ein bisher unbekanntes Element deuten müsste; seine Erfahrungen entsprechen also nicht denjenigen von Krüss und Schmidt. F. Mylius.

Methoden und Processe für Gewinnung von Chlor und Chlorwasserstoffsäure aus Chlormagnesium, von G. Eschelmann (*Chem. Ind.* 1889, 2—9, 25—32, 51—54). Der Inhalt der inter-

essanten Abhandlung, in welcher im Wesentlichen die Vorschläge zur Verwerthung der Chlormagnesiumlaugen einer durch reiches experimentelles Material unterstützten Kritik unterzogen werden, ist im kurzen Auszug nicht wiederzugeben. VIII.

Ueber die von J. A. Groshans aufgefundenen Densitätszahlen, von G. Th. Gerlach (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 290—314). Gerlach liefert in der vorliegenden Abhandlung einen sehr dankenswerthen Ueberblick über die Ergebnisse, welche die vielseitigen Arbeiten von Groshans in den letzten Jahren geliefert haben. (Vergl. *diese Berichte* XVII bis XIX). Die Beziehungen der Densitätszahlen zu den Siedepunkten, Schmelzpunkten, der Verdampfungswärme, der Verbrennungswärme der Körper, und namentlich zu den specifischen Gewichten der Lösungen werden erläutert und in einem Schlusscapitel kritisch besprochen. Gerlach ist gemäss seiner Beobachtungen der Ansicht, dass eine Proportionalität der Densitätszahlen mit den specifischen Gewichten »analoger gleichartig zusammengesetzter Körper unter den nämlichen Verhältnissen« nicht in dem Umfange besteht, wie Groshans annimmt. Es sind bis jetzt folgende Densitätszahlen von Groshans nachgewiesen worden:

H = 1	Fl = 4	Br = 9
C = 1	Cl = 4	Mn = 9
O = 1	Na = 4	Fe = 9
Li = 2	K = 5	Cr = 9
Be = 2	Mg = 5	
S = 2	Ca = 7	
N = 4	Se = 7	
P = 3	As = 8	
B = 3		

Cu = 11	Ag = 16
Zn = 11	Ba = 19
Co = 11	Hg = 26
Ni = 11	Pb = 29.
Sr = 13	
Sn = 14	
J = 16	
Co = 16	

Die Densitätszahlen sind nach Gerlach nicht hypothetischer Natur; ebenso wie die Atomgewichte stützen auch sie sich lediglich auf Zahlen, welche das Experiment festgestellt hat. Gleichwohl kann eine Definition der Densitätszahlen bis jetzt nicht gegeben werden; Groshans hat sich im privaten Gespräche dahin geäussert, dass vielleicht jedes Element, mit Ausnahme von H, C, O, aus mehreren Partikelchen

(Massentheilchen) bestehe, und von solchen Partikelchen z. B. dem Chlor 4, dem Brom 9, dem Jod 15 zukommen. Die weitere Verfolgung dieser Anschauung würde mit der Lehre von der Untheilbarkeit der Elemente im Widerspruch stehen. F. Mylius.

Einige Beobachtungen über den Einfluss von Adhäsion und Lösung auf Affinität, von H. N. Warren (*Chem. News* 59, 221). Es werden einige Beispiele mitgetheilt, welche das Factum illustriren, dass zwei in Lösung befindliche Substanzen nicht auf einander reagiren, wenn der zu bildende Körper von dem betreffenden Lösungsmittel nicht aufgenommen wird. So ist eine alkoholische Lösung von Chlorwasserstoff ohne Einwirkung auf Kaliumcarbonat, während sie kohlensauren Kalk zersetzt. Freund.

Ein für Vorlesungszwecke geeigneter Apparat um den Einfluss des Druckes auf den Verflüchtigungspunkt des Eises und andere Phänomene zu erläutern, von Sidney Young (*Chem. News* 59, 231). Mit dem Apparat, dessen Beschreibung durch einen Holzschnitt veranschaulicht ist, lassen sich folgende Facten demonstriren: 1) dass der Dampfdruck des Wassers von der Temperatur und der Kochpunkt von dem Druck abhängt, 2) dass der Dampfdruck des Wassers bei 0° 4.6 mm Wasser bei 0° kocht, 3) dass der Kochpunkt unter 0° gebracht werden kann, und 4) dass der Verflüchtigungspunkt des Eises gleich dem Kochpunkt des Wassers, vom Druck abhängt und dass, wenn Eis eine freie Oberfläche zur Verdunstung hat, die Gefässwände stark erhitzt werden können, ohne die Temperatur des Eises zu beeinflussen. Freund.

Ueber die Wiederbestimmung des Atomgewichts des Palladiums, von E. H. Keiser (*Chem. News* 59, 262). Das Atomgewicht des Palladiums ist von Berzelius auf Grund zweier Analysen des Kaliumpalladiumchlorids ermittelt worden. Diese beiden Analysen stimmen jedoch nicht gut überein; die erste ergiebt 105.7, die zweite 106.2 für das Atomgewicht jenes Elementes. Zum Zwecke der Wiederbestimmung wurde Palladium in Königswasser gelöst, die Lösung zur Trockniss eingedampft und der Rückstand in verdünnter Salzsäure aufgenommen. Zur filtrirten Lösung wurde Ammoniak im Ueberschuss zugefügt, welches den erst entstandenen Niederschlag löst. Durch Filtriren lassen sich etwa vorhandene Spuren von Eisen entfernen. Sättigt man jetzt das Filtrat mit Chlorwasserstoffgas, so fällt ein gelber Niederschlag von Palladiumdiammoniumchlorid, $Pd(NH_3Cl)_2$, welches in Wasser und Säuren nicht, in Ammoniak leicht löslich ist. Da die entsprechende Rhodiumverbindung von Ammoniak nicht aufgenommen wird, lässt sich leicht eine Trennung von einer etwa vor-

handenen Verunreinigung bewerkstelligen. Salzsäure fällt aus der ammoniakalischen Lösung das Palladiumdiammoniumchlorid wieder aus, welches durch Auswaschen und Trocknen in reinem Zustande erhalten wird. Durch Verglühen im Wasserstoffstrom wird schwammiges Palladium gewonnen, aus welchem, wenn es unter Rothgluth erkaltet ist, durch Ueberleiten trockner Luft der eingeschlossne Wasserstoff verdrängt wird. Als Durchschnitt einer Reihe von 11 Versuchen wurde das Atomgewicht des Palladiums zu 106.35 gefunden, wenn Wasserstoff = 1, zu 106.62, wenn Sauerstoff = 16 ist. Freund.

Ueber das Atomgewicht des Sauerstoffs, von W. A. Noyes (*Americ. chem. Journ.* 11, 155—161). Wird Kupferoxyd durch Wasserstoff in einem Apparate reducirt, welcher zugleich die Condensation des bei der Reduction entstehenden Wassers gestattet, so wird durch die Gewichtszunahme des Apparates das Gewicht des Wasserstoffes angezeigt, welcher zur Reduction des Kupferoxydes gedient hat. Ist aller Wasserstoff, welcher in den zuvor leer gepumpten Apparat eingetreten ist, in Wasser verwandelt, so giebt der Gewichtsverlust, welchen nach der Reduction der wiederum leer gepumpte Apparat aufweist, das Gewicht des bei der Reduction gebildeten Wassers. Nach diesem Gedanken ist das Verfahren des Verfassers aufgebaut. Der aus Glas gefertigte, mit Kupferoxyd beschickte Apparat wird leer gepumpt und gewogen. Darauf wird derselbe mit dem das Kupferoxyd enthaltenden Theile in einem passend construirten Luftbade erhitzt und Wasserstoff, etwa 2 bis 4 Liter allmählich zuströmen gelassen. Nachdem man die Wasserstoffzufuhr abgesperrt, setzt man zur vollständigen Verbrennung des Wasserstoffes das Erhitzen noch einige Zeit fort, während der zur Aufnahme des entstehenden Wassers dienende Theil des Apparates fortdauernd gekühlt wird. Nachdem das Ganze erkaltet ist, wird der Apparat wieder gewogen. Darauf verbindet man denselben durch ein mit Eis gekühltes Zwischenstück mit einer Sprengelpumpe und führt mit derselben die kleine Menge des dem Wasserstoffe noch beigemengten Stickstoffes, dessen völlige Entfernung nicht möglich war, in ein Eudiometer über, in welchem derselbe gemessen und weiter untersucht wird. Nachdem man aus dem wieder erwärmten Apparate alle Wasserdämpfe ausgepumpt hat, wägt man denselben wiederum. Hierauf folgt Oxydation des reducirten Kupfers im Sauerstoffstrome. Dabei bildet sich eine geringe Menge Wasser aus dem vom Kupfer absorbirten Wasserstoff. Dieselbe ergiebt sich aus der Differenz der Gewichte, welche der Apparat nach der Oxydation und nach dem Auspumpen der Gase zeigt, vermindert durch das Gewicht der ausgepumpten und durch Analyse bestimmten Gase. — In sechs Bestimmungen wurde für das Atomgewicht des Sauerstoffes als höchster Werth 15.905, als niedrigster 15.876 gefunden. Als Mittelwerth er-

giebt sich 15.886 (± 0.0028). — Die Resultate werden nur als vorläufige gegeben, da die Arbeit unterbrochen werden musste, aber fortgesetzt werden soll. Es ist daher Aufklärung über einige Punkte, (z. B. Volumveränderung des Apparates während der Reduction des Kupferoxydes, sowie während der Oxydation des Kupfers) noch zu erwarten. Die Versuche stimmen sehr nahe mit den Ergebnissen von J. P. Cooke und Th. W. Richards (*diese Berichte* XX, 507 und 568 Ref.). Wenn die vom Verfasser eingeführte Correction für Stickstoff vernachlässigt wird, so wird der von ihm gefundene Mittelwerth = 15.867 gegenüber 15.869 von Cooke und Richards.

Schertel.

Revision des Atomgewichts des Goldes, von J. W. Mallet (*Chem. News* 59, 243). Nachdem der Verfasser schon früher das Atomgewicht des Goldes durch directe Vergleichung mit demjenigen des Wasserstoffs bestimmt hat (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 680), hat er jetzt in weiteren Versuchsreihen auf verschiedenen Wegen die Bestimmung wiederholt. Die Methoden, nach welchen er gearbeitet hat, sind folgende: 1. Theilung einer neutralen, wässrigen Lösung von Goldchlorid in zwei genau gewogene und fast gleiche Theile. Fällung des Goldes in der einen Portion mittels schwefliger Säure und Ermittelung der als Nitrat erforderlichen Menge metallischen Silbers zur Ausfällung des Chlors in der zweiten Portion. 2. Aehnliche Behandlung einer neutralen Lösung von Goldbromid. 3. Analoges Verfahren mit einer Lösung von wiederholt umkrystallisirtem Kaliumgoldbromid. 4. Bestimmung des Gewichtsverlustes durch Veraschung beim Verglühen einer gewogenen Menge von Trimethylamingoldchlorid. 5. Vergleichung der Gewichtsmengen von Gold und Silber, welche gleichzeitig durch denselben electrischen Strom aus wässrigen Lösungen des Kaliumgoldcyanides resp. Kaliumsilbercyanids gefällt werden. 6. Vergleichung der Gewichtsmenge Gold, welche elektrolytisch aus einer Lösung von Kaliumgoldcyanid niedergeschlagen wird, mit dem Volumen Wasserstoff, das durch denselben Strom aus verdünnter Schwefelsäure in Freiheit gesetzt wird. 7. Endlich hat der Verfasser das schon früher (*diese Berichte* XX, Ref. 680) beschriebene Verfahren zur Anstellung einer Versuchsreihe benutzt. Der Verfasser stellt alsdann tabellarisch die mittleren Werthe zusammen, die sich aus den einzelnen Versuchen bei den verschiedenen Reihen ergeben. Das Gesammtresultat aus den sieben Reihen für das Atomgewicht des Goldes ist 196.910. Werden jedoch die Ergebnisse der fünften und sechsten Reihe, welche nicht volles Vertrauen erwecken, ausser Acht gelassen, so gelangt man zur Zahl 196.882. Aber auch die Resultate der vierten Reihe können beargwohnt werden; dann ergebe sich, wenn man von diesen Resultaten absieht, die Zahl 196.796. Aus den drei ersten Versuchsreihen allein würde sich 196.762 berechnen.

Freund.

Die Gruppirung der Atome als die Ursache der physikalischen Eigenschaften der Mineralien, von Kossmann (*Berg- und Hüttenm. Ztg.* 1889, 48, 85—87, 97—100). Die Abhandlung lässt sich im Auszuge nicht wiedergeben, weshalb auf das Original verwiesen werden muss. Freund.

Untersuchungen über die Chemie der Selensäure und anderer Selenverbindungen, von Charles A. Cameron und John Macallan (*Chem. News* 59, 219—220, 232—234, 258—260). Die Selensäure ist bisher in reinem Zustande nicht erhalten worden; Berzelius giebt an, dass die stärkste Säure, welche er in Händen gehabt, noch 4 pCt. Wasser enthielt; Fabian war im Stande, dieselbe bis 97.4 pCt. zu concentriren. Die Verfasser haben es nun auf verschiedenen Wegen versucht, zur reinen Säure zu gelangen. Bekanntlich lässt sich Schwefelsäure durch Erhitzen nur bis zur Stärke von 98.66 pCt. bringen; durch Abkühlen scheidet sich daraus alsdann die wasserfreie Säure ab. Auf demselben Wege hofften die Verfasser zur reinen Selensäure zu gelangen. In der That bildeten sich auch, als Selensäure von 97.75 pCt. bis auf — 50° abgekühlt wurde, reichliche Mengen von Krystallen, die sich aber von der anhaftenden Flüssigkeit nicht trennen liessen. Bessere Resultate wurden erhalten, als man die Concentration der wässerigen Selensäure unter Anwendung von Wärme in vacuo versuchte. Zu diesem Zwecke wurde besonders gereinigte Säure in einen Kolben gebracht, welcher mit einer Luftpumpe in Verbindung stand. Zwischen Kolben und Pumpe war ein Rohr mit *Kaliumhydrat eingeschaltet. Nach einigen Versuchen stellte es sich* heraus, dass man die Erhitzung im Vacuum bis auf 180° vornehmen kann, ohne dass Zersetzung in selenige Säure und Sauerstoff eintritt. Beim Abkühlen des Kolbens erstarrte alsdann der Inhalt desselben zu einer festen Masse, welche der Analyse nach 99.8 pCt. Selensäure enthielt (Se = 78.87 pCt.); nimmt man das Atomgewicht des Selens nach Pettersson und Ekman zu 79.08 pCt. an, so berechnet sich der Gehalt an Selensäure zu 99.9 pCt. — Die wasserfreie Selensäure ist eine weisse, krystallinische Masse, welche bei 58° zu einer farblosen, öligen Flüssigkeit schmilzt. — Erst bei 5° erstarrt die einmal geschmolzene Masse, indem sich die Temperatur sofort bis auf 58° erhebt. Die Selensäure krystallisirt in langen, hexagonalen Prismen, die denen der Schwefelsäure sehr ähnlich, wenn nicht vielleicht gar isomorph sind. Sie besitzt sehr grosse Affinität zum Wasser wie die Schwefelsäure und ist wie letztere im Stande, viele organische Verbindungen unter Abscheidung von Kohlenstoff zu zersetzen. Auch vermag sie aus Alkohol unter Abspaltung von Wasser Aethylen, aus Glycerin Acroleïn zu bilden. Ebenso hat die Selensäure auf Cellulose

eine ähnliche Wirkung wie Schwefelsäure; sie verwandelt dieselbe in eine pergamentähnliche Substanz. Phosphorpentachlorid sowie Phosphoroxychlorid reagiren sehr energisch mit Selensäure. Ferner ist die letztere im Stande, Selendioxyd in der Wärme zu lösen; jedoch konnte die Bildung einer der Unterschwefelsäure entsprechenden Verbindung von der Formel $H_2Se_2O_6$ nicht constatirt werden. Das specifische Gewicht der überschmolzenen Säure beträgt bei 15° 2.6083, dasjenige der festen Säure, bestimmt in reinem Benzol, 2.9508. — Selensäurehydrat, H_2SeO_4, H_2O. — Eine concentrirte Selensäure wurde bis auf einen Gehalt von 88.96 pCt. verdünnt, welcher dem Monohydrat der Säure entspricht, und dann gekühlt. Bei — 32° erstarrte dieselbe zu einem Brei von Krystallen, welche, durch Umkrystallisiren gereinigt, sich als das Hydrat H_2SeO_4, H_2O erwiesen. Die Verbindung bildet lange Nadeln, welche bei 25° schmelzen und wie die reine Selensäure die Erscheinung der Ueberschmelzung in hohem Maasse zeigen. Das flüssige Hydrat hat ein specifisches Gewicht von 2.3557 bei 15°, das feste von 2.6273. — Das Hydrat fängt bei 205° zu sieden an, und es wurde constatirt, dass schwache Lösungen von Selensäure beim Erhitzen so lange Wasser abgaben, bis die dem Monohydrat entsprechende Concentration erreicht ist. Die grosse Krystallisationsfähigkeit des Monohydrates kann zur Reinigung der Selensäure verwendet werden; man braucht verdünnte Lösungen nur so lange zu erhitzen, bis die Temperatur auf 205° gestiegen ist, und dann zu kühlen. Beim Einwerfen eines Krystalls des Monohydrates erstarrt alsdann die ganze Flüssigkeit. — Es wurden ferner Versuche angestellt, höhere Hydrate zu gewinnen; doch konnte weder eine Lösung, die der Formel: H_2SeO_4, $2\,H_2O$, noch eine solche, die der Formel H_2SeO_4, $6\,H_2O$ entsprach, zum Erstarren gebracht werden. Nichtsdestoweniger glauben die Verfasser, dass solche Hydrate in der Lösung vorhanden seien. — Zum Schluss werden eingehend die Bedingungen erörtert, welche die Gefrierpunkte der Selensäure und der Schwefelsäure beeinflussen. Es wird ferner die Methode beschrieben, welche zum Gefrieren der Selensäure in Anwendung gebracht wurde, und endlich wird noch eine Tabelle mitgetheilt, welche die specifischen Gewichte von Selensäuren von 99.73 pCt. bis zu 73.43 pCt. angiebt.

Freund.

Die Bedingungen der Reaction zwischen Kupfer und Salpetersäure, von V. H. Veley (*Chem. News* 59, 303). Bekanntlich wird chemisch reines Zink von verdünnter Schwefelsäure so gut wie nicht angegriffen; der Verfasser hat nun durch eine Reihe von Versuchen dargethan, dass auch Kupfer im Zustande der Reinheit von Salpetersäure, welche keine salpetrige Säure enthält, nicht aufgelöst wird.

Freund.

Vorlesungsexperimente mit Salpetersäure, von Peter T. Austen (*Americ. Chem. Journ.* 11, 172—177). Um die Verbrennung im Salpetersäuregas zu zeigen wird auf den Boden einer weithalsigen Flasche concentrirte Schwefelsäure gegossen (eine etwa einen halben Zoll hohe Schichte) und dann ungefähr 20 g Kalisalpeter in Krystallen zugegeben. Erwärmt man nun die Flasche mit einer kleinen Flamme, so entwickelt sich ein rascher Strom Salpetersäure, welcher die Luft sofort austreibt. In dieser Atmosphäre verbrennen glimmendes Holz, Holzkohle, Uhrfedern, Phosphor, Natrium, erhitztes Magnesium ähnlich wie im Sauerstoff. Da die Salpetersäure zu Untersalpetersäure reducirt wird, so sieht man die Flamme mit einem grossen Hofe umgeben. Gleiche Erscheinungen treten auf, wenn man Leuchtgas, Wasserstoff, Schwefelkohlenstoff oder Aetherdampf im Salpetersäuredampf verbrennt. Besonders hübsch ist die Verbrennung von Ammoniakgas. Der gelbe Flammenkern ist von einer grünen Hülle und diese wieder von einem rothen Mantel umgeben. Zum Gelingen des Versuches gehört, dass der Strom des Ammoniakgases ein sehr gleichmässiger sei. Wird Stickoxydgas in die Salpetersäureatmosphäre eingeführt, so wird die Mischung plötzlich roth. Feuchtes Stickoxydulgas erzeugt einen dichten weissen Hebel von Ammoniumnitrat: $N_2O + 2H_2O + HNO_3 = NH_4NO_3 + HNO_3$.

Schertel.

Unterchlorige Säure in alkalischer Lösung, von Peter T. Austen (*Americ. chem. Journ.* 11, 80—82). Versetzt man eine Lösung von unterchlorigsaurem Kalk mit Natriumcarbonat, so sind folgende Umsetzungen zu erwarten: 1. $Ca(OCl)_2 + NaHCO_3 = CaCO_3 + NaOCl + HOCl$. 2. $NaOCl + NaHCO_3 = Na_2CO_3 + HOCl$. Der Versuch ergab, dass eine solche Lösung der Voraussetzung gemäss, beim Erhitzen Sauerstoff und Kohlensäure entwickelte; die freie unterchlorige Säure zerfällt in Sauerstoff und Chlorwasserstoff, welcher auf das Natriumcarbonat einwirkt. Eine Lösung von Natriumhypochlorit gab beim Kochen keinen Sauerstoff frei, wohl aber nachdem ein Strom Kohlensäure durchgeleitet worden war.

Schertel.

Ueber Zinkoxydnatron, von Arthur M. Comey und C. Loring Jackson (*Americ. Chem. Journ.* 11, 145—154). Zinkoxyd wurde in einer starken wässerigen Lösung von Natriumhydroxyd unter Erwärmen und bei Ausschluss von Kohlensäure gelöst. Nach dem Erkalten wurde die Lösung mit dem zwei- bis dreifachen Volumen Alkohol geschüttelt und 24 Stunden stehen gelassen. Die alkoholische Schicht wird abgehoben und die Extraction der wässerigen Schicht mit Alkohol so lange wiederholt, bis die schwerere Portion kurz nach Entfernung des Alkohols erstarrt, was meist nach dem dritten oder vierten Auszug zu geschehen pflegt. Die krystallische Masse schmilzt noch unter

100° und hat die Zusammensetzung $Zn_3O_6Na_4H_2 . 17H_2O$. Durch Wasser und Alkohol wird die Verbindung zerlegt und Zinkoxyd bleibt zurück. — Lässt man die alkoholischen Flüssigkeiten, welche von den schweren wässerigen Schichten abgehoben wurden, in einer verschlossenen Flasche stehen, so scheiden sich an den Wänden der Flasche Krystalle der Verbindung $(ZnO_2NaH)_2 . 7H_2O$ in weissen Nadeln aus. Dieselbe schmilzt noch nicht bei 300° und wird durch Wasser und Alkohol zerlegt. — Eine Mischung von Natriumcarbonat und Zinkoxyd zeigt selbst nach dem Erhitzen zur Weissgluth keine Gewichtsverminderung. — Setzte man an die Stelle des Natriumhydroxydes Kaliumhydroxyd, so gelang es nicht, aus der Lösung eine krystallische Verbindung abzuscheiden. — Als die Verfasser Magnesiumhydroxyd mit höchst concentrirter Natronlösung behandelten, erhielten sie lange prismatische Krystalle, welche jedoch nur in geringer Menge Magnesium (0.39 pCt.) enthielten und aus krystallisirtem Natriumhydroxyd bestanden. Die Darstellung der Krystalle gelang jedesmal nach Behandlung der Natronlösung mit Magnesia. Schertel.

Ueber das Verhalten der Quecksilberoxydulsalze gegen Alkalien (Schluss), von C. Barfoed (*Journ. für prakt. Chem.* [2], 39, 201—230, siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 159). II. Verhalten der Quecksilberoxydulsalze gegen Ammoniak. Lefort (*Journ. de pharm. et de chim.* VIII, 8, 5, 1845) betrachtet die Ammoniakniederschläge der Quecksilberoxydulsalze als Gemische von feinem Quecksilber mit den Niederschlägen der betreffenden Oxydsalze. Die theilweise Richtigkeit dieser Anschauung ergiebt sich aus den folgenden Versuchen. Werden die Niederschläge aus den verschiedenen Salzen mit überschüssigem Ammoniak dargestellt, so amalgamiren sie Gold und lassen Quecksilber verdunsten. Dabei verlieren sie die schwarzgraue Farbe und werden nach und nach weiss. — Ammoniakniederschlag aus salpetersaurem Quecksilberoxydul: Der aus schwach saurer Lösung durch einen äusserst geringen Ueberschuss von verdünnter Ammoniaklösung dargestellte, völlig ausgewaschene, schwarzgraue Niederschlag, welcher sich bis auf eine Spur Quecksilber in Essigsäure löste, gewann bei gewöhnlicher Temperatur im Dunkeln oder im zerstreuten Lichte im Laufe einiger Tage oder Wochen, bei 100° schon nach einigen Stunden eine weisse Farbe und verlor dabei 43.4 pCt. an Gewicht. Der weisse Rückstand enthält Ammoniak und entspricht dem aus Quecksilberoxydnitrat durch überschüssiges Ammon erhaltenen, für welchen Mitscherlich und Kane die Formel $HgN_2H_4 3HgON_2O_5$ aufstellten. Ganz entsprechend verhält sich der Ammoniakniederschlag aus schwefelsaurem Quecksilberoxydul. Der weisse Rest nach Verdunstung des freien Quecksilbers entsprach der Formel $3HgO . SO_3 . HgN_2H_4$. Eine Mischung desselben mit 4 Hg

enthält 90.9 pCt. Quecksilber, von welchen die Hälfte verdunsten kann; der beobachtete Verlust bei 100° betrug 43 pCt. — Ammoniakniederschlag des Quecksilberchlorürs. Frisch gefälltes Quecksilberchlorür, in reichlichem Wasser vertheilt, wurde mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt, der Niederschlag gut ausgewaschen und auf Glasplatten dünn aufgestrichen. Derselbe nahm an freier Luft in wenigen Tagen eine weisse Farbe an. Der weisse Rest ist Mercuriammoniumchlorid (weisses Präcipitat). Dass Kane diese Veränderung nicht beobachtete (*Pogg. Ann.* 42, 380), erklärt sich dadurch, dass er den Niederschlag in dicker Schicht und in einem tiefen Gefässe der Luft aussetzte. Bisweilen besitzt der nach Verdunstung des Quecksilbers bleibende Rückstand eine gelbliche Farbe, und zwar dann stets, wenn die Verdunstung des Quecksilbers in höherer Temperatur (50—100°) vor sich ging. Das Gewicht des gelben Rückstandes ist auch immer höher, als der Voraussetzung, dass der schwarze Niederschlag eine Mischung von der Zusammensetzung $Hg + HgNH_2Cl$ sei, entspricht. Die Ursache ist, dass während des Liegens das freie Quecksilber auf das Mercuriammoniumchlorid einwirkt, wobei neue Producte entstehen, darunter Quecksilberchlorür und eine gelbe Verbindung. Diese letztere wurde synthetisch dargestellt, indem in einem Porzellanmörser reines Quecksilber und »weisses Präcipitat« zusammengerieben und die Mischung in einem nur schwach beleuchteten Raume unter eine lose schliessende Glasglocke gestellt wurde. Im Laufe von fünf Wochen, während welcher Frist die Masse hin und wieder von Neuem durchgemischt wurde, nahm sie einen immer deutlicher grüngelben Ton an. Durch Schlämmen wurde sie zuletzt in einen dunklen, an Quecksilber reicheren Theil und in einen hellen (grüngelben) leichteren Theil geschieden, welcher beim Liegen an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur schön gelb wurde. Der letztere änderte dann in ferneren drei Monaten sein Gewicht nicht mehr, so dass angenommen werden durfte, dass er freies Quecksilber nicht mehr enthielt. Mit verdünnter Salzsäure übergossen, lieferte er eine Lösung von Mercuriammoniumchlorid und Quecksilber blieb zurück. Verfasser betrachtet die gelbe Verbindung als HgH_2NCl, HgO. Bei der Bildung derselben wird auch Ammoniak frei, welches sich bei der oben erwähnten Synthese nachweisen liess. — Quecksilberchlorürammoniak. H. Rose hat dieser durch Einwirkung trockener Ammoniakdämpfe auf Quecksilberchlorür dargestellten Verbindung die Formel $Hg_3Cl_2N_2H_6$ zugeschrieben. Auch giebt er an, dass der anfänglich schwarze Körper durch Erwärmen oder beim Liegen an der Luft unter Ammoniakverlust weiss wurde; doch betrachtet er die weisse Substanz als Quecksilberchlorür. Die Versuche des Verfassers zeigen jedoch, dass die schwarze Verbindung Goldblech amalgamirt und Gold aus dem Chlorid reducirt, wenn es unter eine Glasglocke neben eine Schale mit etwas

angesäuerter Goldchloridlösung gebracht wird. Ebenso fällten die Dämpfe Silber aus Silbernitratlösung; die Lösungen enthalten dann Quecksilber. Wird das schwarze Product mit kaltem Wasser ausgezogen, so enthält die wässerige Lösung kein Quecksilber oder nur in kaum merklichen Spuren, wohl aber reichlich Chlor. Rose's Quecksilberchlorürammoniak erscheint sonach als eine Mischung von Salmiak mit Mercuriammoniumchlorid ($Hg_2Cl_2 + 2NH_3 = NH_4Cl + Hg + HgH_2NCl$). Dass dasselbe an der Luft Ammoniak entwickelt, geschieht, weil das freie Quecksilber auf die beiden anderen Bestandtheile der Mischung einwirkt und mit Hülfe von Sauerstoff Quecksilberchlorür, Ammoniak und Wasser bildet. Reibt man Quecksilber mit trockenem Salmiak zusammen, so lässt sich schon nach wenigen Augenblicken das Ammon durch alkalische Reaction nachweisen. Lässt man die beiden Substanzen einige Wochen unter mehrmals wiederholter Mischung auf einander wirken und entfernt man durch Wasser den unveränderten Salmiak, so giebt der Rückstand Reactionen des Quecksilberchlorürs und des weissen Präcipitates. Quecksilber und trockener Salmiak reagiren auf einander also nach den Gleichungen $2Hg + 2NH_4Cl + O = Hg_2Cl_2 + 2NH_3 + H_2O$ und $Hg + NH_4Cl + O = HgH_2NCl + H_2O$. — Das schwarze Quecksilberchlorürammoniak wird unter einer Glocke über Schwefelsäure hell, weil das frei werdende Ammon durch die Schwefelsäure absorbirt wird und die Bestandtheile in solchem Verhältnisse zugegen sind, dass alles Quecksilber gebunden werden kann. Wäscht man das schwarze Product mit Wasser aus, so bleibt es unter diesen Umständen dunkel. Das beim Stehen an der Luft hell gewordene Product, dem durch Waschen mit Wasser Chlorammonium entzogen ist, wird von verdünnter kalter Salzsäure teilweise gelöst. Die Lösung zeigt die Reactionen einer Mercuriammoniumchloridlösung, der ungelöste Rest ist Quecksilberchlorür. — Ammoniakniederschlag des oxalsauren Quecksilberoxyduls. Das frisch gefällte, wohl ausgewaschene Quecksilberoxyduloxalat wurde mit Ammon im Ueberschuss versetzt und das schwarzgraue Product gut ausgewaschen. Dasselbe bestand aus einer Mischung von $4Hg$ mit $3HgO, C_2O_3, HgH_2N$. Letztere Verbindung wird nach Millon aus oxalsaurem Quecksilberoxyd durch Ammoniak gefällt. Aus dem schwarzen Niederschlage verdunstet Quecksilber wie aus den ausführlicher besprochenen Präparaten. — Der schwarze Niederschlag, welchen Kane erhielt, als er zu einer Lösung von Quecksilberoxydulnitrat nur ein Viertel des zur Fällung nöthigen Ammoniaks setzte und dem er die Zusammensetzung $N_2H_6 . N_2O_5 . 2Hg_2O$ zutheilt (*Ann. Chem.* 72, 262), ist nach dem Verfasser ebenfalls ein Gemisch, welches ansehnliche Mengen freien Quecksilbers enthält, aber an der Luft schwarz bleibt. Schertel.

Bequeme Darstellung von Chromchlorid, von A. Vosmaer (*Zeitschr. für anal. Chem.* 28, 324). Chromchlorid lässt sich in beliebigen Mengen durch Ueberleiten von Chlor über erhitztes Ferrochrom darstellen. Die Trennung von Eisenchlorid und Manganchlorür lässt sich durch Sublimation leicht bewerkstelligen. Aus Ferrowolfram werden auf ähnlichem Wege krystallisirte Wolframoxychloride erhalten.

F. Mylius.

Einwirkung von Chlormagnesium auf Bleioxyde, von A. Voigt (*Chem.-Zeitg.* XIII, 695). Bleiglätte löst sich in nicht unbeträchtlicher Menge in Chlormagnesiumlösung; aus dem Filtrat schlägt Wasser Bleioxychlorid von der Zusammensetzung $3PbO$, $PbCl_2 + H_2O$ (bei 100°) nieder.

F. Mylius.

Ueber einige Versuche zur Herstellung der Oxyhaloïdderivate des Chroms, mit besonderer Berücksichtigung des Chromoxycyanides, von S. G. Rawson (*Chem. News* 59, 184). Verf. glaubt bei der Einwirkung von Chromoxychlorid auf Quecksilbercyanid die Bildung von Chromoxycyanid beobachtet zu haben; doch ist es ihm nicht gelungen, die Verbindung in reinem Zustande zu isoliren.

Freund.

Sauerstoffentwickler für Laboratorien, von C. E. Göhrling (*Chem.-Zeitg.* XIII, 1889, 660). In einer graduirten Standflasche befindet sich eine concentrirte Lösung von Wasserstoffsuperoxyd. Lässt man einige Tropfen Ammoniak und dann Permanganatlösung einfliessen, so beginnt eine reguläre Sauerstoffentwicklung, die, wenn man die Flüssigkeit mit Phosphorsäure ansäuert, zum Stillstand kommt.

Freund.

Herstellung von Aluminium, von L. Grabau (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 6, 149).

Organische Chemie.

Einige Verbindungen des Tribenzylphosphinoxyds, von N. Collie (*Chem. Soc.* 1889, I, 223—227). Die Trialkylphosphinoxyde sind sehr beständige Verbindungen. Sie gleichen in mancher Beziehung den Kohlenwasserstoffen und bilden mit Schwefelsäure und mit Salpetersäure Sulfosäuren resp. Nitroverbindungen. Setzt man zu einer Lösung von Tribenzylphosphinoxyd in concentrirter Schwefel-

säure vorsichtig rauchende Salpetersäure, so entsteht Trinitrotribenzylphosphinoxyd, welches bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat *p*-Nitrobenzoësäure und Phosphorsäure liefert. Erhitzt man Tribenzylphosphinoxyd mit concentrirter Schwefelsäure auf 150—170°, so resultirt ein Tri-*p*-sulfotribenzylphosphinoxyd. Wird das Tribenzylphosphinoxyd in einem Strom von Salzsäuregas erwärmt, so bildet sich die an der Luft beständige Verbindung $4(C_7H_7)_3PO.3HCl$. Beim Erhitzen für sich oder mit Wasser zerfällt sie in ihre Componenten. Ebenso verhält sich eine krystallinische Verbindung von 1 Mol. Oxyd mit 1 Mol. Acetylchlorid. Schotten.

Ueber Tolunitranilsäure und einige Nitroderivate des Hydrotoluchinons, von Fr. Kehrmann und R. Brasch (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 377—391). Die *diese Berichte* XXI, 1779 erwähnte Tolunitranilsäure (Nitrodioxytoluchinon) und einige ihrer Salze werden etwas eingehender beschrieben. Bei der Reduction der Säure mit Zinnchlorür entsteht das bei 157—162° schmelzende *p*-Nitrotetraoxytoluol, $C_6NO_2CH_3(OH)_4$. Beim Nitriren des Diacetyltoluhydrochinons entsteht keine Tolunitranilsäure, sondern Acetyldinitrotoluhydrochinon, aus welchem sich durch Verseifung Dinitrotoluhydrochinon, Schmp. 149—153°, gewinnen lässt. Letzteres wird durch Zinnchlorür zu Nitroamido- und Diamido-toluhydrochinon reducirt. Schotten.

Ueber Jodphenolsulfosäuren und Jodochinone, von Fr. Kehrmann (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 392—402). Beim Jodiren von Thymol-*p*-sulfosäure mit Jod und Jodsäure entsteht *o*-Jod-thymol-*p*-sulfosäure. Dieselbe wird von Salpetersäure in das bei 53—54° schmelzende Dinitrothymol, von Chromsäure in Jodthymochinon, Schmp. 61°, umgewandelt. Wird das Chinon in verdünnt-alkoholischer Lösung mit salzsaurem Hydroxylamin gekocht, so resultirt das Jodthymochinonmonoxim, Schmp. 130°, welches von Salpetersäure ebenfalls in das oben genannte Dinitrothymol übergeführt wird. Es wird in dem vorliegenden Fall, wie schon in früher angeführten Beispielen (*diese Berichte* XXI, 3315), nur dasjenige Chinonsauerstoffatom durch die Oximidogruppe ersetzt, in dessen Orthostellung sich noch ein Wasserstoffatom vorfindet. Das Zinndoppelsalz des *o*-Jod-*p*-amidothymols wird, wenn eine Lösung des Oxims in alkoholischer Salzsäure mit der zur Entfärbung nöthigen Menge Zinnchlorür allmählich vermischt wird, in Form prismatischer Krystalle erhalten. Base und Chlorhydrat oxydiren sich rasch unter Violettfärbung. Das bei 116—117° schmelzende *m*-Jodtoluchinon (*diese Berichte* XXI, Ref. 400) wird von Zinnchlorür zu einem bei 110° schmelzenden Hydrochinon reducirt, von Hydroxylamin in *m*-Jodtoluchinonoxim, Schmp. 156°, verwandelt. Ein Dioxim liess sich nicht darstellen, entsprechend

der oben aufgestellten Regel. Beim Jodiren von *m*-Kresol-*p*-sulfosäure bildet sich Dijod-*m*-kresol-*p*-sulfosäure, deren Kaliumsalz aus Wasser mit 1 Mol. aq. krystallisirt. Chromsäure oxydirt die Sulfosäure zu Dijodtoluchinon, Schmp. 112°, kalte concentrirte Salpetersäure verwandelt die Sulfosäure unter Abscheidung von Jod in das gewöhnliche Trinitrometakresol. Schotten.

Ueber Chlor-brom-paraxylole und einige Derivate derselben, von C. Willgerodt und R. Wolfien (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 402—412). Die Halogenirung des *p*-Xylols wurde stets mit Vortheil in Gegenwart von Eisenfeile vorgenommen. Aus dem bereits bekannten Chlor-*p*-xylol wurden dargestellt: Chlorbrom-*p*-xylol, Schmp. 66°; Chlordibrom-*p*-xylol, Schmp. 93°; Chlortribrom-*p*-xylol, Schmp. 234°. Aus Dichlor-*p*-xylol, Schmp. 66°, wurden dargestellt: Dichlorbrom-*p*-xylol, Schmp. 96°; Dichlor-dibrom-*p*-xylol, Schmp. 226°. Durch Chloriren von Chlorbromxylol wurde Trichlorbrom-*p*-xylol, Schmp. 219°, erhalten. Alle diese Verbindungen sind mit Wasserdampf destillirbar, sie sind sublimirbar, mehr oder weniger löslich in Alkohol und lassen sich durch Fällen der alkoholischen Lösung mit Wasser leicht reinigen. Mit Ausnahme des Chlorbrom-*p*-xylols, welches in Form von Blättern ausfällt, krystallisiren sie alle in Nadeln. Rauchende Salpetersäure verwandelt das Chlorbromxylol bei gelinder Wärme in Nitrobromchlorxylol, Schmp. 99.5°; bei höherer Temperatur entsteht Dinitrobromchlorxylol, Schmp. 245°. Mit Anilin oder alkoholischem Ammoniak im Rohr auf 300° erhitzt wird das Mononitroderivat garnicht, das Dinitroderivat nur wenig angegriffen. Bei der Oxydation des Chlorbromxylols mit Chromsäure und Eisessig wird Chlorbrom-*p*-toluylsäure, Schmp. 185°, erhalten; beim Erhitzen mit Salpetersäure (spec. Gewicht 1.1) im Rohr auf 200° Chlorbromterephtalsäure, oberhalb 200° sublimirbar. Bei der Behandlung der Chlorbromtoluylsäure mit rauchender Salpetersäure in der Wärme erhält man Chlorbrom-nitro-*p*-toluylsäure, Schmp. 220°, sublimirbar; bei der gleichen Behandlung der Chlorbromterephtalsäure die ebenfalls oberhalb 200° sublimirbare, gegen 300° schmelzende Chlorbromnitroterephtalsäure. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Jodmethyl und Zink auf Aethylpropylketon, von E. Sokoloff (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 430—439). Bei dieser Reaction entsteht Methyläthylpropylcarbinol und der Kohlenwasserstoff C_7H_{14}. Ersteres ist eine leicht bewegliche Flüssigkeit von kampherartigem Geruch, Sdp. 140.3° (corr.); unlöslich in Wasser, spec. Gewicht bei 20°, bezogen auf Wasser von 20° = 0.82459. (Vergl. *Ann.* 188, 123.) Der Essigäther dieses Alkohols siedet bei 158—159°. Bei der Oxydation des Alkohols mittelst Kaliumbichromat

und Schwefelsäure wurden in grösserer Menge Propionsäure und Essigsäure, in geringer Menge Kohlensäure erhalten; Aethylpropylketon konnte nicht bestimmt nachgewiesen werden. — Der Kohlenwasserstoff C_7H_{14} bildet eine leicht bewegliche, stark lichtbrechende Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch, Sdp. 97.4° (corr.); er verbindet sich leicht mit 2 At. Brom oder Jod. Bei der Oxydation mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure entstehen Propionsäure und Essigsäure. Die Constitution des Kohlenwasserstoffs ist noch nicht aufgeklärt, doch erscheint das Vorhandensein einer Methylengruppe durch den Verlauf der Oxydation ausgeschlossen. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Jodäthyl und Zink auf Aethylpropylketon, von E. Sokoloff (*Journ. f. prakt. Chem.* 39, 440—446). Die Producte der Einwirkung sind Diäthylpropylcarbinol und der Kohlenwasserstoff C_8H_{16}. Ersteres siedet bei 160.5° (corr.) und hat bei 20° das spec. Gewicht 0.83918. Der Essigäther siedet bei 176—178°. Bei der Oxydation entstehen Buttersäure, Propionsäure und Essigsäure. Der Kohlenwasserstoff C_8H_{16} siedet bei 119.4° corr., spec. Gewicht bei 20° = 0.73754; er verbindet sich energisch mit zwei Atomen Brom. Bei der Oxydation entstehen dieselben Säuren, wie bei derjenigen des Diäthylpropylcarbinols; eine Methylengruppe dürfte also auch hier ausgeschlossen sein. Schotten.

Untersuchung der Kohlenwasserstoffe C_8H_{16} und C_9H_{18} aus Methyldipropylcarbinol und Aethyldipropylcarbinol, von E. Sokoloff (*Journ. für prakt. Chemie* 39, 444—446). Dieser Kohlenwasserstoff C_8H_{16} ist bei der Darstellung des Methyldipropylcarbinols durch die Einwirkung von Jodmethyl und Zink auf Butyron erhalten worden. Sdp. 120.4° corr.; spec. Gew. bei 20° = 0.73246; Oxydationsproducte: Propionsäure und Essigsäure; muthmaassliche Structur: $C_2H_5CH = C.CH_3.C_3H_7$. — Der Kohlenwasserstoff C_9H_{18} ist durch die Einwirkung von alkoholischem Kali auf das Jodür des Aethyldipropylcarbinols erhalten worden. Sdp. 139.5° corr.; spec. Gew. bei 20° = 0.74443. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Jodäthyl und Zink auf Malonsäureäthylester, von St. Joukowsky (*Journ. für prakt. Chemie* 39, 446—451). Unter Entwicklung von Aethan bildet sich der Diäthylmalonsäureester. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Jodallyl und Zink auf Malonsäureäthylester, von W. Matweeff (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 451—454). Unter Entwicklung von Propylen bildet sich der Diallylmalonsäureester. Schotten.

Zur Kenntniss halogensubstituirter Toluole und Benzoësäuren, von C. Willgerodt und H. Salzmann (*Journ. für prakt. Chem.* 39, 465—484). In den vorliegenden Untersuchungen wurde, wie schon mehrfach bei der Halogenirung alkylirter Benzole, mit gutem Erfolg das metallische Eisen als Ueberträger angewendet. Die Oxydation der substituirten Toluole zu den entsprechenden Benzoësäuren wurde mit Salpetersäure, spec. Gew. 1.2, in geschlossenen Röhren bei 150—200° ausgeführt Die geringen Mengen gleichzeitig entstandener Nitrosäuren wurden durch Kochen mit Zinn und Salzsäure entfernt. Beim Chloriren von *p*-Bromtoluol entsteht ein flüssiges bei 210—220° siedendes Gemisch von zwei Chlorbromtoluolen. Dasselbe liefert bei der Oxydation die bei der gleichen Behandlung auch aus gebromtem *o*-Chlortoluol entstehende *o*-Chlor-*p*-brombenzoësäure, Schmp. 156°, und die bei 170° schmelzende *m*-Chlor-*p*-brombenzoësäure, welche mittels ihres in Wasser und Alkohol leichter löslichen Baryumsalzes von jener getrennt wird. Beim Bromiren von *o*-Chlortoluol bildet sich hauptsächlich *p*-Brom-*o*-Chlortoluol, in geringer Menge ein isomeres, welchem eine bei 132° schmelzende, durch ein leicht lösliches Baryumsalz von der isomeren Säure trennbare *o*-Brom-*o*-Chlorbenzoësäure entspricht. Aus chlorirtem *o*-Bromtoluol lässt sich durch Oxydation die bei 217° schmelzende *p*-Chlor-*o*-Brombenzoësäure gewinnen, ausgezeichnet durch die geringe Löslichkeit der freien Säure sowohl, wie des Baryumsalzes in Wasser, und die schon beschriebene bei 132° schmelzende *o*-Chlor-*o*-brombenzoësäure. Aus dem Oxydationsproduct des bromirten *p*-Chlortoluols ist nur die bei 217° schmelzende Säure isolirt worden. (Bezüglich der Chlorbrombenzoësäuren vergl. auch *diese Berichte* V, 656). Von den Verfassern wurden ferner dargestellt: ein Nitro-*m*-chlor-*p*-bromtoluol, Schmp. 61°; ein Nitrobrom-*o*-chlortoluol, Schmp. 68°; Dichlor-*p*-bromtoluol, Schmp. 87°; Dichlor-*p*-brombenzoësäure, Schmp. 168°; Dibrom-*o*-chlortoluol, Schmp. 100°, und Dibrom-*o*-chlorbenzoësäure, Schmp. 182°; Trichlor-*p*-bromtoluol, Schmp. 55—60°; Trichlor-*p*-brombenzoësäure, Schmp. 152°; Tetrachlor-*p*-bromtoluol, Schmp. 213° und Tetrachlor-*p*-brombenzoësäure, Schmp. 198°.

Schotten.

Zur Kenntniss der Bromtoluylsäuren, von A. Claus und H. Kunath (*Journ. f. prakt. Chemie* 36, 485—490). Aus *o*-Brom-*p*-toluidin wurde nach der Sandmeyer'schen Methode dargestellt: *o*-Brom-*p*-methylbenzonitril, Schmp. 47° und *o*-Brom-*p*-toluylsäure, Schmp. 140°; von letzterer Säure auch eine Anzahl von Salzen, das Chlorid und das Amid; ferner aus *m*-Brom-*p*-toluidin das *m*-Brom-*p*-tolunitril, Schmp. 44°, und die *m*-Brom-*p*-toluylsäure, Schmp. 204°; aus *m*-Brom-*o*-toluidin die *m*-Brom-*o*-toluylsäure, Schmp.

118°; aus *p*-Brom-*o*-toluidin die **p-Brom-o-toluylsäure**, Schmp. 187°, nach des Verfassers Ansicht fälschlich von Jacobsen (*diese Berichte* XVII, 2375) als *m*-Brom-*o*-toluylsäure bezeichnet. Schotten.

Ueber die Chlor-*p*-toluylsäuren, von A. Claus und N. Davidson (*Journ. für prakt. Chemie* 39, 491—498). Die von Fileti und Crosa (*diese Berichte* XX, Ref. 139) nur mit wenigen Worten gekennzeichnete **o-Chlor-p-toluylsäure**, Schmp. 155° uncorr., ist nach der Sandmeyer'schen Methode aus *o*-Chlor-*p*-toluidin dargestellt worden. Säure, Salze und Amid werden eingehend beschrieben; ferner *m*-Nitro-*o*-chlor-*p*-toluylsäure, Schmp. 180° und Dinitro-*o*-chlor-*p*-toluylsäure, Schmp. 233°. Aus *m*-Chlor-*p*-toluidin wurde die bei 199° schmelzende *m*-Chlor-*p*-toluylsäure dargestellt, weiter deren Nitril, Amid und Aethylester. Schotten.

Ueber Diphenoltrichloräthan und *p*-Dioxystilben, von K. Elbs und O. Hörmann (*Journ. f. prakt. Chemie* 39, 498 — 502). Das aus Diphenoltrichloräthan durch Kochen mit Alkohol und Zinkstaub hergestellte Dioxydiphenyläthylen (ter Meer, *diese Berichte* VII, 1201) enthält nicht die Gruppe $C:CH_2$, sondern besitzt die Constitution $HO.C_6H_4.CH:CH.C_6H_4.OH$ und ist somit *p*-Dioxystilben, denn bei der Oxydation der Acetylverbindung mit Kaliumpermanganat wird mit 60 pCt. Ausbeute *p*-Oxybenzoësäure erhalten und ferner wurde das Dioxyderivat aus *p*-Dinitrostilben dargestellt. Aus dem *p*-Dioxydiphenyltrichloräthan wurde das bei 159° schmelzende **Dinitro-p-dioxydiphenyltrichloräthan** dargestellt und dessen Diacetylverbindung, Schmp. 197°; und weiter **Tetranitro-dioxydiphenyltrichloräthan**, Schmp. 252. Die Diamidoverbindung krystallisirt in Nadeln, Schmp. 95, die Tetraamidoverbindung ist so unbeständig, dass ihre Reindarstellung nicht gelang. Am Schluss wird eine Vorschrift zur Darstellung des *p*-Diamidostilbens aus *p*-Dinitrostilben mittelst Zinn und Salzsäure gegeben. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Jodäthyl und Zink auf Paraldehyd, von W. Wwedensky (*Journ. f. prakt. Chemie* 39, 438—541). Die geringe Menge secundären Butylalkohols, welche bei dieser Reaction entsteht, rührt wahrscheinlich von einer entsprechenden Menge unter den gegebenen Bedingungen aus dem Paraldehyd entstehenden Acetaldehyds her und der Verlauf der Reaction entspricht somit der Voraussetzung, welche G. Wagner (*diese Berichte* XVII, Ref. 319) bezüglich der Einwirkung von Zinkalkylen auf Körper, die keine Carbonylgruppe enthalten, ausgesprochen hat. Schotten.

Ueber die Bromide des Pentamethylens und Tetramethylens, von G. Gustavson und N. Demjanoff (*Journ. für prakt. Chemie* 39, 542—543). Aus Pentamethylendiaminchlorhydrat und Silbernitrit wurde

Pentamethylenglycol dargestellt. Dasselbe siedet unter gewöhnlichem Druck bei 260°. Wird es mit Bromwasserstoffsäure im Rohr auf 100° erhitzt, so resultiren zwei Schichten, deren untere fast reines Pentamethylenbromür ist. Letzteres siedet fast unzersetzt bei 204—206°. Die Siedepunkte des neuen Glycols und Bromürs liegen somit viel höher, als diejenigen aller bis jetzt bekannten Amylenglycole und -bromüre. In analoger Weise wurde aus Aethylencyanid Tetramethylendiamin und Tetramethylenbromür Sdp. 188—190° dargestellt. Die Ausbeute war hier viel geringer als im ersteren Fall.

Schotten.

Bemerkung zu einer Abhandlung von Hanriot und Bouveault, von E. v. Meyer (*Journ. f. prakt. Chemie* 39, 544). In einer Abhandlung im Maiheft des *Bull. soc. chim.* bekennen sich die Herren Hanriot und Bouveault zu der Anschauung des Verfassers bezüglich der Constitution der Imidnitrile und Cyanketone (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 323—326), machen dabei aber den vergeblichen Versuch, die Priorität dieser richtigen Anschauungsweise des Verfassers zweifelhaft erscheinen zu lassen.

Schotten.

Beitrag zur Kenntniss der unsymmetrischen Dialkylharnstoffe, von K. H. M. van der Zande (*Rec. trav. chim.* VIII, 222—248). Die Darstellung der Harnstoffe geschah nach der Wöhler'schen Methode durch Umlagerung der entsprechenden cyansauren Amine. Von dem bereits bekannten Dimethylharnstoff, $NH_2.CO.N(CH_3)_2$, wurde das Oxalat bereitet. Dasselbe schmilzt bei 105° und hat die Zusammensetzung $C_3H_8N_2O.C_2H_2O_4.H_2O$, während fast alle übrigen oxalsauren Harnstoffe aus 2 Mol. Harnstoff und 1 Mol. Oxalsäure bestehen. Mit Pikrinsäure wurde die bei 130° schmelzende Verbindung $C_3H_8N_2O.C_6H_3N_3O_7$ erhalten. Das Oxalat des Diäthylharnstoffs, $2C_5H_{12}N_2O.1C_2H_2O_4$, schmilzt bei 122°, das Pikrat, $C_5H_{12}N_2O.C_6H_3N_3O_7$, bei 135°. Der Dipropylharnstoff, $NH_2.CO.N(C_3H_7)_2$, gewonnen aus Dipropylamin vom Schmelzpunkt 110—112°, ist in den meisten Lösungsmitteln ausserordentlich löslich und kann nur aus Petroläther krystallisirt werden. Der Schmelzpunkt liegt bei 76°. Das Oxalat, $2C_7H_{16}N_2O.1C_2H_2O_4$, schmilzt bei 103°, das Pikrat, $C_7H_{16}N_2O.C_6H_3N_3O_7$, bei 135°. Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf den Harnstoff wurde ein schwer krystallisirbares Salz, $C_7H_{16}N_2O.2HNO_3$, gewonnen. Die Darstellung des Diisopropylharnstoffes, $NH_2.CO.[CH(CH_3)_2]_2$, bot Schwierigkeiten dar; er wurde nach mehreren Versuchen in geringer Ausbeute in bei 103° schmelzenden Krystallen gewonnen; zur Analyse gelangte ausserdem wieder das Oxalat, $2C_7H_{16}N_2O.1C_2H_2O_4$, Schmelzpunkt 111°, das Pikrat, $C_7H_{16}N_2O.C_6H_3N_3O_7$, Schmelzpunkt 134°, und das Nitrat, $C_7H_{16}N_2O.HNO_3$, Schmelzpunkt 79°. — Bei der Einwirkung von

Essigsäureanhydrid auf die asymmetrischen Dialkylharnstoffe bei erhöhter Temperatur wurde regelmässig die Bildung von Cyanursäure constatirt. Die Reaction wurde eingehend beim Dimethylharnstoff studirt und lieferte neben Cyanursäure Dimethylacetamid $CH_2CON(CH_3)_2$. Acetaldehyd liefert mit den Dialkylharnstoffen leicht Condensationsproducte, und zwar wirkt 1 Mol. des ersteren auf 2 Mol. Harnstoff unter Abscheidung von 1 Mol. Wasser. Der Körper $CH_3 . CH[NH . CO . N(CH_3)_2]_2$ schmilzt bei 160°; $CH_3 . CH[NH . CO . N(C_2H_5)_2]_2$, Schmelzpunkt 144°; $CH_3 . CH[NH . CO . N(C_3H_7)_2]_2$, Schmelzpunkt 113°; $CH_3 . CH[NH . CO . N(CH<^{CH_3}_{CH_3})_2]_2$, Schmelzpunkt 147°. Alle diese Verbindungen sind beständig gegen kochendes Wasser, werden aber sofort durch Erhitzen mit Säuren und Basen zerlegt. Erstere entwickeln sofort Aldehyd, letztere bilden Aldehydharz. Bei der Einwirkung von Chloral auf die asymmetrischen Dialkylharnstoffe wurden etwas andere Erscheinungen wahrgenommen. In wässriger Lösung lieferte Dimethylharnstoff und Chloralhydrat zwei Producte: $CCl_3 . CH . (OH) . NH . CO . N(CH_3)_2$ vom Schmelzpunkt 156° und eine moleculare Vereinigung von 1 Mol. Harnstoff und 1 Mol. Chloralhydrat, welche Verbindung bei 74° schmolz. Aetherische Lösungen von Chloral und Diäthylharnstoff liefern die Verbindung $CCl_3 . CH(OH) . NH . CO . N(C_2H_5)_2$, Schmelzpunkt 142°. Das analoge Propylderivat, $CCl_3 . CH(OH)NH . CO . N(C_3H_7)_2$, schmilzt bei 128°, das Isopropylderivat bei 121°. Die beschriebenen Körper sind in Wasser und Alkohol wenig, in Aether gut löslich und zerfallen beim Kochen mit Alkalien oder Säuren in ihre Componenten. — Bei Anwendung von Oenanthol in ätherischer Lösung wurden folgende Körper gewonnen: $C_7H_{14}[NH . CO . N(C_2H_5)_2]_2$, Schmelzpunkt 95°, und $C_7H_{14}[NH . CO . N(C_3H_7)_2]_2$, Schmelzpunkt 113°. In den Schlussfolgerungen weist der Verfasser auf die Analogieen hin, welche zwischen den zweifach substituirten Amiden der Fettsäuren und den unsymmetrischen Dialkylharnstoffen bestehen. So verhalten sich beide Körperklassen gleich gegen Salpetersäure, wobei sie unter Bildung von Dialkylnitraminen zerfallen (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 414, Einwirkung der Salpetersäure auf die Amide etc. von Franchimont). Der Verfasser plaidirt daher dafür, die asymmetrischen Dialkylharnstoffe als substituirte Amide der Amidoameisensäure aufzufassen.

Freund.

Ueber die Substitution der Alkylgruppen in den Dinitroalkylanilinen durch Wasserstoff vermittelst Chromsäure, von P. van Romburgh (*Rec. trav. chim.* VIII, 248—253; vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 57). Lässt man Chromsäure auf ein Dinitroalkylanilin von der allgemeinen Formel $C_6H_3N^4O_2N^2O_2N^1R_2$ wirken, so wird eine der beiden am Stickstoff hängenden Alkylgruppen weg-

oxydirt und durch Wasserstoff ersetzt. Man kann annehmen, dass sich, wenn man beispielsweise Dinitrodiäthylanilin der Oxydation unterwirft, ein intermediäres Product von der Formel $C_6H_3(NO_2)_2N<^{C_2H_5}_{CH(OH).CH_3}$ bildet, welches sich in Aldehyd und $C_6H_3(NO_2)_2N<^{C_2H_5}_{H}$ spaltet. Ein Theil des Aldehydes wird weiter oxydirt und findet sich im Reactionsproduct als Essigsäure. Die Oxydationen werden in essigsaurer Lösung ausgeführt, bei Anwendung gleicher Mengen von Nitrokörper und Chromsäure. Aus dem Dinitrodimethylanilin gewinnt man das bei 178° schmelzende Dinitromonomethylanilin, welches beim Kochen mit verdünnter Kalilauge glatt Monomethylamin und Dinitrophenol liefert. Das aus Dinitrodiäthylanilin erhaltene, einfach äthylirte Anilin, $C_6H_3(NO_2)_2NHC_2H_5$, schmilzt bei 113° und liefert Aethylamin. Bei der Oxydation des Dinitrodipropylanilins, welches sich durch Einwirkung von Dinitrobrombenzol auf Dipropylamin gewinnen lässt und bei 40° schmilzt, wurde Propionaldehyd, Propionsäure und das bei 175° schmelzende Dinitropropylanilin $C_6H_3(NO_2)_2NHC_3H_7$ erhalten. Es sind ferner noch andere Nitroderivate geprüft worden, die aber keine befriedigenden Resultate lieferten, ein Beweis, dass die Stellung der Nitrogruppen für das Zustandekommen der Reaction von Bedeutung ist. — Ein dem vorigen isomeres Dinitrodimethylanilin vom Schmelzpunkt 112°, welches aus Dimethylanilin und Salpetersäure erhalten war, unterlag gleichfalls der Oxydation und gab ein Monomethylanilin vom Schmelzpunkt 161°.

Freund.

Ueber die Umwandlung von einigen Homologen des Phenols in primäre und secundäre Amine, von Rachel Lloyd (*Chem. News* 59, 185—188, 195—196). Die Umwandlung der Phenole in die betreffenden Amine wurde durch vierzigstündiges Erhitzen der ersteren mit Chlorzink und Chlorammonium oder Bromzink und Bromammonium auf 320—330° bewerkstelligt. Der Rohrinhalt wurde alsdann mit verdünnter Salzsäure aufgenommen und die Lösung mit Aether geschüttelt. In dem ätherischen Auszug fand sich unverändertes Phenol und secundäres Amin vor, während die salzsaure Lösung das primäre Amin enthielt. Auf diese Weise wurden folgende Verbindungen gewonnen: 1) Phenylisobutylamin, $C_4H_9.C_6H_4.NH_2$, Sdp. 230—231°; das Acetylderivat schmilzt bei 170°. 2) Diphenisobutylamin, $(C_4H_9.C_6H_4.)_2NH$, bildet ein farbloses, zwischen 305—315° siedendes Liquidum, welches bei —15° noch nicht erstarrt. Die Base bildet mit Platinchlorid ein Doppelsalz; mit Essigsäureanhydrid erhitzt geht dieselbe in die Verbindung $(C_4H_9.C_6H_4)_2.N.C_2H_3O$ über, welche bei 75° schmilzt. 3) Phenylisoamylamin, $C_5H_{11}.C_6H_4.NH_2$, Sdp. 259—262°. Untersucht wurde das Platindoppelsalz der Base,

sowie das Benzoylderivat $(C_5H_{11} . C_6H_4)NH . COC_6H_5$, welch letzteres bei 148.5° schmilzt. — Das Phenylisoamylamin ist jedenfalls mit dem von Calm aus Amylalkohol, Anilin und Chlorzink erhaltenen Amidoamylbenzol identisch. 4) Diphenylisoamylamin, $(C_5H_{11} . C_6H_4)_2NH$, wird als dunkles Oel gewonnen, welches nach der Destillation mit Wasserdampf bei 319—321° siedet. Ausser der freien Base wurde das Platinsalz, sowie die Acetylverbindung, $(C_5H_{11} . C_6H_4)_2N . C_2H_3O$, analysirt. Letztere schmilzt bei 81°. 5) Thymylamin, $C_{10}H_{13} . NH_2$, durch Digestion von Thymol mit Zinkbromid und Ammoniumbromid erhalten, siedet bei 230°. Das Acetylderivat, $C_{10}H_{13} . NH . C_2H_3O$, schmilzt bei 112.5°. Beide Körper sind bereits von Widman auf anderem Wege erhalten worden. 6) Das Dithymylamin $(C_{10}H_{13})_2NH$, welches zwischen 340—345° destillirt, bildet sich bei der Reaction als Nebenproduct. Bei —18° wird es noch nicht fest. Zur Analyse gelangte das Platindoppelsalz, sowie die Acetylverbindung $(C_{10}H_{13})_2N . C_2H_3O$ vom Schmp. 78°. Freund.

Studien über die Acetale der Glycole, von H. Lochert (*Ann. Chim. Phys.* (6) XVI, 26—77). I. Verbindungen der Aldehyde mit Glycol. 1 Mol. des Aldehydes wird mit 2 Mol. Glycol in einem Kolben eingeschlossen und sechs bis acht Tage im Wasserbade oder Oelbade erwärmt. Es bilden sich zwei Flüssigkeitsschichten, deren leichtere die gesuchte Verbindung, die schwerere das überschüssige Glycol mit dem bei der Reaction austretenden Wasser enthält. Propionaldehyd und Glycol, $CH_3 . CH_2 . CH\begin{matrix}O . CH_2\\ |\\ O . CH_2\end{matrix}$: Sdp. 106°; spec. Gew. 0.9797. — Isobutylaldehyd und Glycol: Sdp. 125°; spec. Gew. 0.9641. — Isovaleral und Glycol: Sdp. 145°; spec. Gew. 0.9437. — Oenanthol und Glycol: Sdp. ungefähr 200°; spec. Gew. 0.9327 (siehe *diese Berichte* XX, 808c). — Kaltes Wasser übt keine Wirkung auf die Verbindung der Aldehyde und Glycole aus; die Löslichkeit derselben in Wasser vermindert sich mit dem steigenden Atomgewichte des Aldehydes und wird Null, sobald das Wasser Chlorkalium oder Chlorcalcium enthält. Wird die Verbindung mit Wasser in geschlossener Röhre auf 100° oder 125° erhitzt, so tritt bald vollständige Verseifung ein. Trockene kaustische Alkalien verändern die Verbindungen nicht, die wässerige Lösung derselben bewirkt Verseifung, besonders rasch beim Erwärmen. Werden die Verbindungen mit einer ammoniakalischen Lösung von Silbernitrat erwärmt, so beginnt die Abscheidung des Silbers erst nach 20 bis 30 Minuten; dieselbe tritt sofort ein, wenn man zur kochenden Flüssigkeit einige Tropfen Natronlauge setzt. Die Reduction des Silbers erfolgt also mit der fortschreitenden Verseifung. — Kalte Salzsäure (spec. Gew. 1.2) mischt sich mit den

Verbindungen beim Schütteln und setzt die Bestandtheile in Freiheit; beim Erwärmen erfolgt Verharzung der Aldehyde. In gleicher Weise wirkt verdünnte Schwefelsäure. — Trockenes Salzsäuregas blieb ohne Wirkung auf die Verbindung des Glycols mit Oenanthol; leitete man das Gas durch die auf 150° erwärmte Substanz, so erhielt man Oenanthol und das Monochlorhydrin des Glycols. — Einwirkung des Phosphorpentachlorides. Die von Wurtz (*Compt. rend.* 58, 378) dargestellte Verbindung des Aldehydes mit Glycol löst Phosphorpentachlorid auf. Versetzt man das farblose, dicke Reactionsproduct mit Wasser, so erhält man aus der oberen Schicht Aldehyd und Aethylenchlorid; die untere Schicht besteht aus der wässerigen Lösung von Phosphorsäure und Salzsäure. Die entsprechenden Producte in fast theoretischen Mengen erhält man durch Einwirkung des Phosphorpentachlorides auf die Oenantholverbindung.

II. Einwirkung einiger höherer Glycole auf die Aldehyde. Verbindungen des normalen Propylglycols mit den Aldehyden. Die Vereinigung erfolgt rascher unter Freigabe grösserer Wärmemengen; die Verbindungen sind beständiger. — Normales Propylglycol mit Aldehyd bildet eine farblose Flüssigkeit $C_5H_{10}O_2$, welche unter 768.6 mm Druck bei 110—112° siedet und das spec. Gew. 0.9911 besitzt. — Propylglycol und Isovaleral: Sdp. 164—166° unter 754.3 mm Barometerdruck; spec. Gew. 0.9445. — Propylglycol und Oenanthol: Sdp. 215—217° (745.4 mm Druck); spec. Gew. 0.9331. — Gegen Wasser, Alkalien und Säuren verhalten sich die Verbindungen des Propylglycols wie diejenigen des Aethylenglycols; nur widerstehen sie der Verseifung etwas länger. Fünffachchlorphosphor zerlegt die Verbindungen in Propylenchlorid und Aldehyd. — Isopropylglycol und Aldehyd wurden bereits von Gramont (*Compt. rend.* 98, 173) zur Vereinigung gebracht. — Isobutylglycol und Aldehyd vereinigten sich nicht. Der Acetaldehyd war durch die längere Einwirkung der Wärme zum Theil in Crotonaldehyd übergegangen. Isobutylglycol und Isovaleral mischen sich ohne Erwärmung; nachdem die Mischung vier Tage lang auf 124° erhitzt worden, war noch keine Verbindung eingetreten. Ebensowenig konnte Pinakon (als bitertiäres Glycol) zur Verbindung mit Aldehyd gebracht werden. Auch gelang es nicht, Verbindungen der Aldehyde mit Erythrit und Mannit zu erhalten.

III. Einwirkung von Brom auf die Acetale des Glycols. Entsprechend den Beobachtungen Pinners bei Darstellung des Monobromacetats (*diese Berichte* V, 149) werden auch bei der Einwirkung von Brom auf die Acetale des Glycols Monobromverbindungen erhalten. Die monobromirte Verbindung des Acetaldehyds mit Glycol, $C_4H_7BrO_2$, ist eine fast farblose, stechend riechende Flüssigkeit,

welche mit theilweiser Zersetzung zwischen 145—150° destillirt. Die entsprechende Verbindung des Isobutylaldehyds siedet zwischen 185—190°; mit Bromwasserstoff bildet dieselbe schöne weisse Krystalle. Die monobromirte Verbindung des Isovaleral, $C_7H_{13}BrO_2$, ist syrupartig und zersetzt sich rasch bei der Destillation unter gewöhnlichem Drucke. Diese Monobromverbindungen werden durch Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure in Glycol und Monobromaldehyd zerlegt. — Alkoholisches Kali scheint die monobromirte Verbindung von Isovaleral mit Glycol in eine ungesättigte Verbindung $\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}>C=CH-CH<\begin{matrix}O\,.\,CH_2\\O\,.\,CH_2\end{matrix}$ (Sdp. 150°) und in einen zwischen 165—170° siedenden Alkohol zu verwandeln. Doch bedarf diese Reaction noch näheren Studiums. Schertel.

Untersuchungen über die Kohlenwasserstoffe der Acetylenreihe und über ihre Hydratisirung, von A. Béhal (*Ann. Chim. Phys.* (6) XV, 267—288 und 408—432). Die meisten Ergebnisse dieser Untersuchungen finden sich in *diesen Berichten* XX, 467c, 694c, 809c; XXI, 185c, 607c, 609c, 610c, 717c und 718c mitgetheilt. Als Ergänzung sei noch angeführt, dass das aus Oenanthyliden erhaltene Aceton durch Oxydation mit Chromsäure in Essigsäure und, wie die Versuche vermuthen lassen, normale Valeriansäure gespalten wird. Sonach ist Oenanthol: $CH_3-(CH_2)_5-COH$. Das aus Capryliden dargestellte Aceton liefert durch Oxydation Essigsäure und Capronsäure, welche zwischen 105—202° überging. Die Versuche, das Dipropargyl durch Schwefelsäure oder mittels der Quecksilberchloridverbindung in Acetonylaceton überzuführen, gaben keine befriedigenden Resultate. Schertel.

Constitution des Allylcyanides, von Chase Palmer (*Americ. Chem. Journ.* 11, 89—93). Die leichte Umsetzung zwischen Allylbromid und Cyankalium leitet zur Annahme, dass dem Allylcyanid die entsprechende Constitution $CH_2.CH.CH_2CN$ zukommt. Kekulé und Rinne (*diese Berichte* VI. 386) entscheiden sich jedoch für die Formel $CH_3.CH:CH.CN$, weil das Allylcyanid bei der Oxydation mit Chromsäure, wie die Crotonsäure, keine Ameisensäure, sondern nur Essigsäure liefert. Pinner dagegen hält die erstere Formel aufrecht (*diese Berichte* XII, 2056 und XVII, 2007). Zur Entscheidung der Frage sind die Versuche angestellt. 5 g Allylcyanid wurden im gleichen Volumen trockenem Schwefelkohlenstoff gelöst und mit 11.8 g Brom, welche in dem fünffachen Volumen Schwefelkohlenstoff gelöst waren, tropfenweise versetzt. Die Cyanidlösung wurde während der Operation mit Eis gekühlt. Sobald die Farbe des Broms verschwunden war, liess man das Kohlendisulfid im Vacuum ohne Wärmeanwendung abdunsten und destillirte den Rückstand unter 13 mm Druck. Er

ging vollständig noch unterhalb 110° über, indem er theilweise Zersetzung erlitt. Das Destillat ist ein schweres Oel von eigenthümlich stechendem Geruch, seine Zusammensetzung ist diejenige des Dibrompropylcyanides. — Aetherification des Dibrompropylcyanides. Eine Lösung des Dibromcyanids in 90 pCt. Alkohol wurde mit Salzsäuregas gesättigt und auf Eis gegossen. Es schied sich eine schwere Flüssigkeit aus, welche durch Destillation im Vacuum in ein Oel und einen festen Rückstand geschieden wurde. Das Oel, der Aether der α-β-Dibrombuttersäure, siedet im Vacuum bei 104—105°; der feste Körper ist das Amid derselben Säure, $CH_3.CHBr.CHBr.CONH_2$, welches aus Wasser in flachen Nadeln krystallisirt und bei 150—151° schmilzt. — α-β-Dibrombuttersäure wurde durch Erhitzen des α-β-Dibrombutyrylamides mit Salzsäure erhalten. Die Säure schmilzt bei 85° und ist identisch mit der von Michael und Norton aus Crotonsäure dargestellten Verbindung. — Neben dem Aether und dem Amid der α-β-Dibrombuttersäure konnten keine anderen Producte aus dem Allylcyanid erhalten werden; dadurch rechtfertigt sich der Schluss, dass die Constitution des Allylcyanids durch die Formel $CH_3.CH.CH.CN$ ausgedrückt werde. Bei der Bildung desselben aus Allylbromid geht dieselbe Veränderung vor sich, welche Wurtz bei der Darstellung von β-Butylen durch Einwirkung von Zinkmethyl auf Allyljodid beobachtet hat: $2CH_2:CH.CH_2J + Zn(CH_3)_2 = 2CH_3.CH:CH.CH_3 + ZnJ_2$. — Bei der Darstellung von Allylbromid nach dem Verfahren von Grossheintz (*diese Berichte* XII, 369) wurden aus 50 g Allylalkohol 60 g Allylbromid erhalten; letzteres lieferte 66 pCt. der berechneten Menge Allylcyanid.

Schertel.

Studien über die Terpentine und die von denselben abstammenden Alkohole, von J. Lafont (*Ann. Chim. Phys.* [6], 15, 145—223). Die Abhandlung bringt mit verschiedenen Einzelheiten bereichert die Ergebnisse, welche in *diesen Berichten* XX, 216 *c*, 286 *c*, 478 *c*; XXI, 88 *c*, 138 *c*, 238 *c*, 353 *c*, 476 *c*, 605 *c* mitgetheilt sind.

Schertel.

Einwirkung einiger organischer Chloride auf Diphenyl in Gegenwart von Chloraluminium, von Paul Adam (*Ann. Chim. Phys.* [6], 15, 224—262). Aus vorläufigen Mittheilungen des Verfassers ist in *diesen Berichten* XIX, 672 *c* und XX, 218 *c* referirt worden. Verfasser hat die bei Einwirkung von Methylchlorid auf Diphenyl entstehenden Producte getrennt und dabei folgende Verbindungen abgeschieden: Monomethyldiphenyl, $C_6H_5C_6H_4CH_3$, farblose, bewegliche stark lichtbrechende Flüssigkeit, vom spec. Gew. 1.031 bei 0°, welche bei 272—277° siedet. In Eisessig gelöste Chromsäure verwandelt die Substanz in Metadiphenylcarbonsäure, Schmelzp. 160—161°. Der Kohlenwasserstoff ist als Metamethyldiphenyl oder Metakresyldiphenyl

aufzufassen. Er absorbirt Brom und verwandelt sich dabei in eine butterartige Substanz, welche durch alkoholisches Kali in die Verbindung, $C_6H_5 . C_6H_4 . CH_2O . C_2H_5$, übergeführt wird. Behandelt man diese mit trockenem Jodwasserstoff, so erhält man den Phenylbenzylalkohol, $C_6H_5 . C_6H_4 . CHOH$. Derselbe ist ein geruchloser und geschmackloser Syrup, welcher in trockener Luft allmählich krystallisirt. Das Brommethyldiphenyl wird durch längeres Kochen mit Kupfernitrat und Wasser zu Metadiphenylcarbonsäure oxydirt. — Dimethyldiphenyl, $C_{12}H_8(CH_3)_2$, farblose leicht bewegliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 1.025, welche zwischen 284—290° siedet. Die davon abstammende Dicarbonsäure schmilzt nicht und ist nicht flüchtig. Es kann somit auch das Dimethyldiphenyl keiner der beiden bekannten Diphenyldicarbonsäuren entsprechen. — Monoäthyldiphenyl, $C_6H_5 . C_6H_4 . C_2H_5$, ist gleichfalls eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, welche bei 0° das spec. Gew. 1.043 besitzt und unter 763 mm Druck zwischen 283—284° siedet. Durch Oxydation wird es in Metadiphenylcarbonsäure verwandelt. Unterbricht man die Einwirkung der Chromsäure, sobald sich Kohlensäure zu entwickeln beginnt, so findet man Acetyldiphenyl, $C_6H_5 . C_6H_4 . COCH_3$. Schmelzp. 121°. Das gebromte Product $C_{14}H_{12}Br_2$, bildet weisse Krystalle, welche bei 102 — 103° schmelzen. — Diäthyldiphenyl, $C_{12}H_8(C_2H_5)_2$, siedet zwischen 304 — 310° und hat bei 0° das specifische Gewicht 0.999. Durch Oxydation wird es in dieselbe Säure verwandelt wie das Dimethyldiphenyl. Schertel.

Ueber Paranitroorthosulfobenzoësäure, von J. H. Kastle (*Americ. Chem. Journ.* 11, 177 — 199). Das Studium dieser Säure wurde vorgenommen, weil in derselben der Schwefelsäurerest und die Carboxylgruppe zu einander in der Orthostellung sich befinden und daher der Vergleich mit Phtalsäure Interesse hatte. — Paranitrosulfobenzoësäure. Zehn Gew. Th. des *p*-nitrotoluolschwefelsauren Kaliums und drei Gew. Th. Kaliumhydroxyd wurden in 500 cm Wasser gelöst und die Lösung auf dem Wasserbade erwärmt. Dann wurden 22 Gewichtstheile Kaliumpermanganat hinzugefügt, die Mischung bis zum Verschwinden der Permanganatfarbe erhitzt und darauf filtrirt. Das ambrafarbige Filtrat wurde mit Salzsäure neutralisirt und eingeengt, bis aus einer erkalteten kleinen Probe das neutrale Kaliumsalz zu krystallisiren begann. Man liess sodann die ganze Lösung abkühlen, und übersättigte mit concentrirter Salzsäure, worauf das saure Kaliumsalz in schönen weissen Nadeln krystallisirte. Die Ausbeute beträgt nahezu das Gewicht des angewandten nitrotoluolschwefelsauren Kaliums. Die freie Säure wird aus dem Baryumsalze dargestellt. Sie scheidet sich beim Erkalten einer heiss concentrirten Lösung in schönen weissen Nadeln aus, die bei 110° zu einer gallertartigen Masse schmelzen, welche erst in höherer Temperatur vollkommen

flüssig wird. Durch Einwirkung von Phosphorpentachlorids auf das saure Kaliumsalz bei 150° erhält man, nachdem man das Phosphoroxychlorid abdestillirt hat, das Chlorid $C_6H_3(NO_2)COCl.SO_2Cl$ in wachsartiger Consistenz. Dasselbe ist noch durch Waschen mit Wasser von Chlorkalium und etwas anhängendem Phosphoroxychlorid zu befreien. Nach langem Stehen über Schwefelsäure wird es etwas körnig krystallisch. Aus Aether krystallisirt es in gelben Nadeln oder flachen, etwas lang gestreckten Tafeln, welche bei 60° schmelzen. Bei Behandlung mit wässerigem Ammon, oder mit Ammoniakgas entsteht das Ammoniumsalz des Nitrobenzoësäuresulfinides. — Löst man das Chlorid in kaltem absoluten Alkohol mit der Vorsicht, Temperaturerhöhung zu vermeiden, so erhält man nach einiger Zeit weisse nadelförmige Krystalle der Verbindung, $C_6H_3(NO_2)SO_2Cl.CO_2C_2H_5$. Aus wasserfreiem Aether krystallisirt dieses Chlorid der Aethersäure in durchsichtigen, glänzenden, monoklinen Prismen die bei 67—68° schmelzen. Durch Kochen mit Wasser wird das Chlorid in die Aethersäure verwandelt. Die gleiche Umwandlung erleidet dieselbe durch Kochen mit absolutem Alkohol. Dabei scheint sich zuerst der neutrale Aether zu bilden, welcher sich darauf weiter mit Alkohol umsetzt nach der Gleichung: $C_6H_3(NO_2)<^{CO_2C_2H_5}_{SO_3C_2H_5} + C_2H_5OH =$ $C_6H_3(NO_2)<^{CO_2C_2H_5}_{SO_3OH} + (C_2H_5)_2O$. — Wird das Chlorid der Aethersäure mit alkoholischem Ammoniak auf dem Wasserbade unter Druck eine Stunde lang erwärmt, die Lösung eingedampft und der Rückstand aus Wasser krystallisirt, so erhält man dünne Blättchen von bittersüssem Geschmack, welche bei 208—209° schmelzen und sich als Nitrobenzoësäuresulfinid ergaben. Bei der Behandlung des Chlorides der Aethersäure mit wässerigem Ammoniak spaltet sich Alkohol ab und man erhält das Ammoniumsalz des Nitrobenzoësäuresulfinides. In diesem Verhalten sieht der Verfasser einen vollgültigen Beweis, dass den Sulfiniden die Formel $R<^{CO}_{SO_2}>NH$ zukomme. — Dargestellt wurden noch folgende Chloride von Aethersäuren der *p*-Nitrosulfobenzoësäure: $C_6H_3(NO_2)<^{CO_2CH_3}_{SO_2Cl}$, weisse bei 90° schmelzende Nadeln, und $C_6H_3(NO_2)<^{CO_2C_3H_7}_{SO_2Cl}$. — Aethersäuren der *p*-Nitrosulfobenzoësäure und Salze derselben. Der saure Methyläther krystallisirt in weissen Nadeln, welche bei 212—215° sich schwärzen und bei 270° unter Zersetzung schmelzen. Dargestellt wurden das Baryumsalz, $(C_6H_3(NO_2)<^{CO_2C_2H_5}_{SO_3O})_2Ba + 3H_2O$, welches in flachen glänzenden Tafeln oder in gelben Nadeln auftritt; das Calciumsalz, welches aus sehr concentrirter wässeriger Lösung in seide-

glänzenden weissen Nadeln mit 3 Mol. Wasser krystallisirt; das Kaliumsalz das aus heiss gesättigter Lösung beim Abkühlen sich in schönen weissen Tafeln ausscheidet, welche irisiren, kein Krystallwasser enthalten und dem triklinischen System angehören; das Natriumsalz, kleine weisse Nadeln mit 1 Mol. Wasser; das Kupfersalz, welches dünne Blättchen bildet, die 8 Mol. Wasser enthalten, und eine schöne apfelgrüne Farbe zeigen, und das Silbersalz, welches wasserfrei zu sein scheint und sich sehr lichtempfindlich zeigt. — Der saure Aethyläther der *p*-Nitrosulfobenzoësäure krystallisirt und verhält sich wie die entsprechende Methylverbindung. Er hat die Eigenschaften einer starken Säure und bildet gut krystallisirende Salze. Untersucht wurden $(C_6H_3)NO_2<\begin{matrix}CO_2C_2H_5\\SO_3\end{matrix}\Big)_2 Ba + 4H_2O$ und $C_6H_3(NO_2)<\begin{matrix}CO_2C_2H_5\\SO_3K\end{matrix} + H_2O$. — *p*-Nitrosulfobenzoësäure-Diäthyläther wurde aus dem trockenen Silbersalze der Aethyläthersäure durch Behandlung mit Jodäthyl dargestellt. Er krystallisirt aus Alkohol in dünnen Blättchen von schönem Perlmutterglanz, die bei 65—66° schmelzen. Beim Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak wird der Aether einfach verseift, durch Kochen mit Wasser wird er in die Aethersäure, $C_6H_3(NO_2)<\begin{matrix}CO_2C_2H_5\\SO_3H\end{matrix}$, verwandelt. Dieselbe Umwandlung, wie bereits erwähnt, tritt ein, wenn der Aether in absolutem Alkohol gelöst, unter Druck eine Stunde lang auf 100° erhitzt wird. — Der Aethylmethyläther der *p*-Nitrosulfobenzoësäure, $C_6H_3NO_2<\begin{matrix}CO_2C_2H_5\\SO_3CH_3\end{matrix}$, krystallisirt aus Aether in flachen, durchscheinenden Prismen, aus Alkohol in dicken, kurzen, abgerundeten Krystallen, welche bei 80° schmelzen und bei 65° wieder erstarren. Durch Verseifen mit 1 Mol. Kalihydrat auf 1 Mol. des Aethers, sowie durch Erhitzen mit Wasser oder absolutem Alkohol entsteht die Aethersäure, $C_6H_3NO_2<\begin{matrix}CO_2C_2H_5\\SO_3H\end{matrix}$. — Der mit dem vorher beschriebenen isomere Methyläthyläther, $C_6H_3NO_2<\begin{matrix}CO_2CH_3\\SO_3C_2H_5\end{matrix}$, krystallisirt aus heiss gesättigter alkoholischer Lösung in Büscheln feiner weisser Nadeln, welche bei 68° schmelzen. Durch Erhitzen mit Wasser oder mit absolutem Alkohol entsteht die Aethersäure, $C_6H_3NO_2<\begin{matrix}CO_2CH_3\\SO_3H\end{matrix}$. — Hierbei ist, gestützt auf die leichte Zersetzung der Aether der Sulfosäuren mit Wasser, stets angenommen, dass die lockerer gebundene Alkylgruppe mit dem Schwefelsäurerest vereinigt sei. Mit dieser Annahme stimmt auch der Umstand überein, dass durch Behandlung der *p*-Nitrosulfobenzoësäure mit Alkohol und Salzsäuregas die Aethyläthersäure entsteht. Ebenso gab das Verhalten des Chlorides

gegen Alkohol und der Chloride der Aethersäuren gegen Wasser die Veranlassung, den letzteren die durch die oben gegebenen Formeln ausgesprochene Constitution zuzuschreiben. Schertel.

Untersuchungen über die Sulfophtaleïne. I. Sulfofluoresceïn und verwandte Verbindungen, von Ira Remsen und A. F. Linn (*Americ. Chem. Journ.* 11, 73—80). Die von Remsen und Hayes zur Darstellung von Sulfofluoresceïn benutzte *o*-Sulfobenzoësäure (siehe *diese Berichte* XXI, Ref. 243) war aus Benzoësäuresulfinid dargestellt und hat sich nachträglich als das saure Ammoniumsalz der Säure erwiesen. Die Einwirkung des sauren Ammoniumsalzes der *o*-Sulfobenzoësäure auf Resorcin zeigte bei Wiederholung des Versuches die in der citirten Abhandlung beschriebenen Erscheinungen, doch wurde das Reactionsproduct in vollkommen weissen, seideglänzenden Krystallen erhalten. Dasselbe ist nicht das gesuchte Sulfonfluoresceïn, sondern das Ammoniumsalz der Dioxybenzoylsulfobenzolsäure; für die Reaction stellen die Verfasser folgende Gleichung auf: $C_6H_4{<}^{COOH}_{SO_3NH_4} + C_6H_4{<}^{OH}_{OH} = (OH)_2C_6H_3.CO.C_6H_4.SO_2.ONH_4 + H_2O$. Die freie Säure krystallisirt in kleinen seideglänzenden Tafeln, welche in kaltem Wasser ausserordentlich löslich sind. Bei 120° verlieren sie Wasser und werden zuletzt dunkelbraun. Die braune Substanz giebt mit Alkalien eine intensiv grüngelbe Fluorescenz. Das Bariumsalz, $(C_{13}H_9SO_6)_2Ba + 6H_2O$, bildet lichtgelbe, durchsichtige monokline Tafeln, die in heissem Wasser leicht löslich sind. — Sulfofluoresceïn. Wird die von v. Baeyer entdeckte Dioxybenzoylbenzoësäure oder das Monoresorcinphtaleïn (*Ann. Chem. Pharm.* 183, 23) für sich oder mit Resorcin erhitzt, so verwandelt es sich in Fluoresceïn. In gleicher Weise stellt der dunkelbraune Körper, welcher durch Erhitzen der Dioxybenzoylsulfobenzolsäure entsteht, das gesuchte Sulfonfluoresceïn dar. Man wäscht das braune Product mit kaltem Wasser, löst es in Aetzkali und fällt mit verdünnter Schwefelsäure. Die Analyse bestätigte die Zusammensetzung $C_{19}H_{12}SO_6 + H_2O$. Bei 125—130° verliert die Verbindung 1 Mol. Wasser. Die Bildung aus Dioxybenzoylsulfobenzolsäure erfolgt vermuthlich nach der Formel

$$2(HO)_2C_6H_3.CO.C_6H_4.SO_2.OH$$

$$= C\begin{cases} C_6H_4{<}^{OH}_{O} \\ C_6H_4 \\ C_6H_4SO_2 \\ O \end{cases}OH + C_6H_4{<}^{COOH}_{SO_2OH} + H_2O.$$

(In der That fand sich o-Sulfobenzoësäure in dem Waschwasser, mit welchem das braune Reactionsproduct behandelt wurde.) Beim Lösen in Alkalien bildet das Fluorescein das Salz der Tetrahydroxylverbindung. Schertel.

Ueber einige Salze einer Chrom- und Harnstoff enthaltenden Base, von W. J. Sell; **nebst krystallographischen Bestimmungen,** von Prof. W. J. Lewis (*Proceed. Roy. Soc.* 45, 321—345). Nach früheren Mittheilungen des Verfassers (*Proceed. Roy. Soc.* 33, 1882) entsteht durch Einwirkung von Chromyldichlorid auf trockenen Harnstoff und nachfolgende Behandlung mit Wasser ein grünes krystallisches Pulver, welches Chlor als wesentlichen Bestandtheil enthält. Dasselbe lässt sich aus verdünnter Salzsäure (1 Volumen concentrirter Säure, 9 Vol. Wasser) umkrystallisiren. Die Analyse der reinen Substanz führte zu der Formel

$$[(CON_2H_4)_{12}Cr_2]<^{(Cr_2O_7)_2}_{Cl_2}, 2H_2O,$$

mit welcher die Zersetzung, welche der Körper beim Krystallisiren aus Wasser erleidet, im Einklange steht: $3[(CON_2H_4)_{12}Cr_2]<^{(Cr_2O_7)_2}_{Cl_2}$ $= 2[(CON_2H_4)_{12}Cr_2](Cr_2O_7)_3 + [(CON_2H_4)_{12}Cr_2]Cl_6$. Das Dichlordichromat des Chromharnstoffes bildet dunkelgrüne Krystalle des monoklinen Systemes. Löst man dieselben in einer verdünnten Chlorwasserstoffsäure, welche aus 1 Volumen Säure und 6 Vol. Wasser gemischt ist, so krystallisiren beim Erkalten bräunlich-gelbe Krusten des Dichlortetrachlorochromates,

$$[(CON_2H_4)_{12}Cr_2]<^{4CrO_3Cl}_{Cl_2}, 3H_2O,$$

welches nur in einer Säure der angegebenen Stärke ohne Veränderung löslich ist. Alkohol verwandelt das Salz in das Chlorid der Basis, während die bekannten Producte der Einwirkung von Alkohol auf Chromsäure entstehen; Wasser bewirkt sofortige Zersetzung, Salzsäure tritt auf und die Lösung nimmt die grüne Farbe des Dichlordichromates an:

$$[(CON_2H_4)_{12}Cr_2]<^{4CrO_3Cl}_{Cl_2} + 2H_2O$$
$$= [(CON_2H_4)_{19}Cr_2]<^{2Cr_2O_7}_{Cl_2} + 4HCl.$$

Es ist wahrscheinlich, dass das Dichlortetrachlorochromat das hauptsächliche Product der ersten Einwirkung des Chromyldichlorides auf Harnstoff bildet und dass daraus durch die Einwirkung des Wassers das Dichlordichromat hervorgeht. — Das Dichromat der Basis wurde erhalten durch mehrmonatliche Einwirkung gleicher Gewichtstheile Harnstoff auf Chromsäureanhydrid, welche in der möglich geringsten Menge kalten Wassers gelöst waren. Das gleiche Salz entsteht, wenn

die wässerige Lösung der beiden Substanzen bei 60° C. abgedampft wird. — Das Chromat, $(CON_2H_4)_{12}Cr_2, 3CrO_4, 4H_2O$, scheidet sich aus der warm gesättigten Lösung des Dichromates, welche mit Ammoniumcarbonat vorsichtig neutralisirt wurde, in dunkelgrünen Nadeln aus, welche rasch Wasser verlieren. Beschrieben werden noch folgende Salze: Bromid, $[(CON_2H_4)_{12}Cr_2]Br_6 6H_2O$, dunkelgrüne Krystalle; Jodid, glänzend grüne lange Prismen, welche in Rhomboëderflächen enden und frei von Krystallwasser sind; Ferricyanid, olivengrüne Nadeln mit 8 Mol. Wasser; Ferrocyanid, grüne Nadeln mit 17 Mol. Wasser; Pikrat, schöne gelbgrüne Nadeln, 8 Mol. Wasser enthaltend; Doppelsalz mit Quecksilberchlorid: $(CON_2H_4)_{12}Cr_2Cl_6$, $6HgCl_2$, blassgrüne Schüppchen; Doppelsalz aus Chromoxalat mit dem Oxalate der Basis: $(CON_2H_4)_{12}Cr_2(C_2O_4)_3 . Cr_2(C_2O_4)_3, 4H_2O$, tief dunkelgrüne Krystalle mit glänzenden Flächen, dem rhombischen Systeme zugehörig, mit ausgesprochener Hemiedrie; Perjodid, $(CON_2H_4)_{12}Cr_2J_6 . 6J_2$, tritt in zwei Modificationen auf, in rothbraunen durchscheinenden sechsseitigen Tafeln, wenn eine mässig concentrirte warme Lösung des normalen Jodides mit einer Lösung von Jod in Jodkalium versetzt wird, oder in langen schwarzen Nadeln, wenn die Lösungen vor der Mischung bis nahe zum Sieden erhitzt wurden. Aus der Lösung des Sulfates fällt Jod mit Jodkalium gelbbraune seidenartige Nadeln des Sulfatoperjodides, $(CON_2H_4)_{12}Cr_2(SO_4)_2 . J_2 . J_4$. — Wird eine Lösung des normalen Jodides mit Ammoniumsesquicarbonat und dann tropfenweise mit der Lösung von Jod in Jodkalium versetzt, so erhält man zuerst einen gelblichen Niederschlag von $(CON_2H_4)_{12}Cr_2(CO_3)_2J_4$, auf welchen später ein brauner Niederschlag von $(CON_2H_4)_{12}Cr_2(CO_3)_2J_6$ folgt. — Das Perbromid, $(CON_2H_4)_{12}Cr_2Br_6, 6Br_2$, bildet bronzegelbe Tafeln, welche an der Luft rasch Brom verlieren und glänzend grüne Pseudomorphosen des normalen Bromides hinterlassen. Das dem Sulfatoperjodid entsprechende Sulfatoperbromid tritt in grünen Nadeln auf. Das Platindoppelsalz des Chromharnstoffes bildet kleine gelbgrüne Prismen des rhomboëdrischen Systemes. Von diesem sowie von dem Chloride und Nitrate werden die krystallographischen Bestimmungen gegeben.

Schertel.

Ueber die Oxydation von Benzolderivaten durch Kaliumferricyanid, von W. A. Noyes und W. B. Wiley (*Americ. Chem. Journ.* 11, 161—164, siehe *diese Berichte* XXII, Ref. 231). Die Oxydation von Paranitroorthotoluolsulfamid zur entsprechenden Sulfaminsäure gelingt mittels Kaliumferricyanid. Ein Versuch, die Säure aus dem Sulfinide zu erhalten, indem man das Kaliumsalz desselben mit 3 pCt. Kalilösung kochte, ergab Producte einer tiefer gehenden Zersetzung. Günstig verlief dagegen die Oxydation des Sulfamides mit einer stark alkalischen Lösung von Kaliumpermanganat.

Die Paranitroorthosulfaminbenzoësäure wurde dabei in kleinen, fast weissen körnigen Krystallen gewonnen, welche, rasch erhitzt, bei 172° schmelzen. Bei langsamer Erhitzung schmelzen sie bei 177°; sobald sie aber kurze Zeit auf dieser Temperatur erhalten werden, verwandeln sie sich in das Sulfinid, erstarren und schmelzen dann erst wieder bei 209°. Das Baryumsalz $\left(C_6H_3\begin{smallmatrix}CO_2\\SO_2NH_2\\NO_2\end{smallmatrix}\right)_2Ba + H_2O$ krystallisirt aus Alkohol in feinen federartig verwachsenen Nadeln. Aus Wasser krystallisirt es mit einem höheren, aber nicht luftbeständigen Wassergehalt. Bei 135° beginnt das Salz in das Sulfinidsalz überzugehen. Das Silbersalz $C_6H_3\begin{smallmatrix}CO_2Ag\\SO_2NH_2\\NH_2\end{smallmatrix} + H_2O$ krystallisirt aus der heissen mit Silbernitrat versetzten Lösung des Bariumsalzes in kurzen lichtgelben Nadeln. Das Di-Silbersalz $C_6H_2\begin{smallmatrix}CO_2Ag\\SO_2NHAg\\NO_2\end{smallmatrix} + H_2O$ wurde erhalten, als man zur Mutterlauge des vorher beschriebenen Salzes eine geringe Menge Ammoniak fügte. Der amorphe Niederschlag löst sich beim Erhitzen und scheidet sich beim Erkalten als grünlich gelbes, krystallisches Pulver aus. Schertel.

Ueber die Einwirkung von Aethylenbromid auf die Natriumderivate des Acetessigesters, des Benzoylessigsäureesters und des Acetodicarbonsäureesters, von P. C. Freer und W. H. Perkin jr. (*Americ. Chem. Journ.* 10, 446—458). Der hauptsächliche Inhalt der Abhandlung ist bereits in *diesen Berichten* XIX, 1244, 2557, 2561 mitgetheilt. (Frühere Mittheilungen über dieselbe Aufgabe in *diesen Berichten* XVI, 208, 2136; XVII, 54). Neu erscheint, dass das bei der Destillation der Acetyltrimethylencarbonsäure entstehende Oel eine Mischung zweier Substanzen ist, von welchen die eine das bei 113° siedende, schon früher beschriebene Acetyltrimethylen darstellt, während die andere das bei 90° siedende als Anhydrid des Acetopropylalkohols $CH_3\begin{smallmatrix}C\text{———}O\\\|\\CH\text{—}CH_2\end{smallmatrix}CH_2$ erkannt wurde. Dasselbe wird von Wasser bei gewöhnlicher Temperatur zu Acetopropylalkohol gelöst. — Es gelang nicht die Acetyltrimethylencarbonsäure durch Oxydation mit Chromsäure in Trimethylendicarbonsäure überzuführen. — Phosphorpentachlorid erzeugt aus Acetyltrimethylencarbonsäureester das bei 171—173° siedende Chlorid $\begin{smallmatrix}CH_3\text{—}CCl\\COOC_2H_5\end{smallmatrix}\!\!>\!C.CH_2\text{—}CH_2Cl$. Die Verfasser, unentwegt an der Anschauung des geschlossenen Trimethylenringes festhaltend erklären dieses Chlorid für das Product einer secun-

dären Umwandlung des Chlorides $\begin{matrix}CH_3-CCl_2\\COO\,C_2\,H_5\end{matrix}>C<\begin{matrix}CH_2\\CH_2\end{matrix}$, die unter dem Einflusse von Chlorwasserstoff sich vollzieht, wobei der Trimethylenring gesprengt wird. Durch Zink und Salzsäure in ätherischer Lösung wird das Chlorid in die von Demarçais beschriebene Chloroäthylcrotonsäure verwandelt: $\begin{matrix}CH_3-CCl\\COOC_2H_5\end{matrix}\!\!>C-CH_2-CH_2Cl$ $+ H_2 = \begin{matrix}CH_3-CCl\\COOH\end{matrix}\!\!>C-CH_2-CH_3 + C_2H_5Cl$. Ein bei der Reaction entstehendes neutrales Oel wurde nicht untersucht. Der Aether der Chloräthylchlorcrotonsäure liefert mit Natriumamalgam oder Jod und Phosphor Diäthylessigsäure $\begin{matrix}CH_3CCl\\COOC_2H_5\end{matrix}\!\!>C-CH_2-CH_2Cl$ $+ 3H_2 + H_2O = \begin{matrix}CH_3CH_2\\COOH\end{matrix}\!\!>CH-CH_2-CH_3 + C_2H_6O + 2HCl$.

Schertel.

Ueber einige Derivate des Hexamethylens, von Paul C. Freer und W. H. Perkin jr. (*Americ. Chem. Journ.* 11, 165 — 168, siehe *diese Berichte* XXI, 735a). Versuche über Synthese des Hexamethylenringes von Paul C. Freer und W. H. Perkin jr. (*Americ. Chem. Journ.* 11, 168—169, siehe *diese Berichte* XXI, 738a). Schertel.

Ueber das Hydrat des Diamidosulfocyanbenzols, von Peter T. Austen (*Americ. Chem. Journ.* 11, 82—83). Wird Dinitrosulfocyanbenzol mit Zinn und Salzsäure in gelinder Wärme behandelt, bis der gelbe Sand völlig verschwunden ist, so krystallisiren aus der farblosen Lösung glänzende zu Büscheln vereinigte Nadeln des Doppelsalzes: $CH_3(NH_2)_2SCN(HCl)SnCl_2$. Fällt man das Zinn durch Schwefelwasserstoff und dampft die Lösung ein in einer Wasserstoffatmosphäre, so scheint Zersetzung einzutreten, so dass die Darstellung des Chlorhydrates der Base nicht gelingt. Neutralisirt man aber die concentrirte Lösung mit 10 pCt. Natronlauge und stumpft man die letzten Antheile der Säure durch Natriumcarbonat ab, so lässt sich die Lösung durch Kochen concentriren und man erhält röthlich graue Nadeln des Hydrates $C_6H_2(NH_2)_2SCN.H_2O$, welche bei 180° verkohlen ohne zu schmelzen. Schertel.

Ueber die Verbindung von $C_{21}Cl_{26}$, von Edgar F. Smith und Harry F. Keller (*Chem. News* 59, 262). Die Verfasser haben vor vielen Jahren durch Chlorirung von Toluol eine bei 152—153° schmelzende Verbindung von der Formel $C_{21}Cl_{26}$ hergestellt. Sie haben neuerdings gefunden, dass dieselben beim Erhitzen mit Anilin

in eine Base vom Schmp. 230° übergeht. Ausserdem haben sie beobachtet, dass ein Präparat, welches seit mehr als 10 Jahren aufbewahrt worden war, seinen Schmelzpunkt auf 102° erniedrigt hat, während es äusserlich unverändert erschien. Freund.

Ueber »Thiocampher«, ein neues desinficirendes Material, von J. Emerson Reynolds (*Chem. News* 59, 290). Unter dem Namen »Thiocampher« wird als Mittel zur Desinfection von Krankenzimmern etc. ein Product empfohlen, welches durch Einwirkung von schwefliger Säure auf Campher entsteht. Dasselbe stellt eine Flüssigkeit vor, welche sich in zugekorkten Flaschen längere Zeit ohne Zersetzung aufbewahren lassen soll, dagegen reichlich schweflige Säure entwickelt, wenn man es in dünner Schicht der atmosphärischen Luft aussetzt. Freund.

Ueber den Aethyläther und das Amid der Cinchoninsäure, von A. P. van der Kolf und F. H. van Leent (*Rec. trav. chim.* VIII, 217—220). Der Aethyläther der Cinchoninsäure wurde durch Einleiten von Salzsäure in eine alkoholische Lösung derselben bereitet. Zur Abscheidung des Aethers, welcher sich in Form seines Chlorhydrates in der Lösung vorfindet, wird letztere mit Soda übersättigt und dann mit Benzol ausgeschüttelt, welche beim Verdunsten ein Oel hinterlässt. Dasselbe erstarrt in der Kälte, lässt sich aus Aether krystallisiren und schmilzt bei 13°. Der Körper besitzt die Formel: $C_9H_6NCOOC_2H_5$. Die salzsaure Lösung giebt mit Quecksilberchlorid die Verbindung $C_{12}H_{11}NO_2 . HgCl_2$, welche farblose, bei 153° schmelzende Nadeln bildet, und ein Platindoppelsalz vom Schmelzpunkt 204° $(C_{12}H_{11}NO_2 . HCl)_2 . PtCl_4$. Durch Erhitzen des Aethers mit starkem, wässerigem Ammoniak auf 100° im Rohr gewinnt man das Amid in weissen Nadeln vom Schmp. 181°. Die salzsaure Lösung desselben liefert mit Platinchlorid ein bei 250—253° schmelzendes Doppelsalz. Freund.

Ueber die in den Blättern von Gymnema sylvestre enthaltene »Gymnemsäure«, von David Hooper (*Chem. News* 59, 159). Es ist schon vor einigen Jahren beobachtet worden, dass die Blätter von Gymnema sylvestre einen Stoff enthalten, der das Vermögen der Zunge, Süsses zu schmecken, aufhebt. Verfasser hat nun gefunden, dass diese eigenthümliche Wirkung einer Säure zuzuschreiben ist, die sich in den Blättern als Kaliumsalz vorfindet. Sie ist amorph, schmilzt bei etwa 60°, und giebt mit den Schwermetallen Salze. Die Analyse der freien Säure sowie des Silbersalzes deutete auf die Formel $C_{32}H_{55}O_{19}$. Die Säure ist ein Glycosid. Kocht man mit verdünnter Salzsäure, so scheidet sich eine dunkle Harzmasse aus, während das Filtrat davon Fehling'sche Lösung reducirt. Freund.

Ueber chemisch reines Narceïn, von E. Merck (*Chem.-Ztg.* XIII, 1889, 525). Verfasser hat eine Anzahl Narceïnsorten englischen Ursprunge untersucht und gefunden, dass die weitaus grössere Zahl derselben zwischen 150—160° schmilzt, dass in den äussersten Fällen jedoch die Schmelzpunkte um beinahe 20° differiren. Durch Umkrystallisiren derartiger Präparate liess sich ein constanter Schmelzpunkt nicht erzielen. — Bei näherer Untersuchung zeigte es sich, dass diese käuflichen Narceïnsorten neben dem freien Alkaloïd erhebliche Mengen von Salzen, und zwar zumeist das Chlorhydrat, enthielten. Diese Beimengungen liessen sich nur schwer und unter bedeutendem Substanzverlust entfernen. Die aus den Handelssorten gewonnenen säurefreien Basen schmolzen durchgängig höher, als das Ausgangsmaterial, doch schwankten auch hier die Schmelzpunkte zwischen 160—168°. Chemisch reines Narceïn erhielt der Verfasser durch Zersetzung des durch öfteres Umkrystallisiren gereinigten Chlorhydrates. Die reine Base besitzt, entgegen früheren Angaben, schwach alkalische Reaction und schmilzt bei 171°. Freund.

Chemische Untersuchung über das Bay-Oel (Oleum Myrciae acris), von Otto Mittmann (*Arch. d. Pharm.* (3), **27**, 529—548). Das Oel besass eine dunkelgelbe bis braune Farbe, nelkenartigen Geruch und scharfen Geschmack. Das spezifische Gewicht betrug bei 15° 0.970. Bei der Destillation unter gewöhnlichem Druck ging zuerst zwischen 90—110° Wasser über; dann wurden noch zwei Fractionen aufgefangen, von denen die erste bei 160—200°, die zweite von 200—250° siedete. Die unter 200° übergegangenen Bestandtheile destillirten bei wiederholtem Fractioniren in der Hauptsache zwischen 160—185°. Die Analyse wies auf einen Kohlenwasserstoff von der procentischen Zusammensetzung der Terpene; das specifische Gewicht betrug 0.8019 bei 15°; bei der Untersuchung einer 20 mm langen Schicht im Wild'schen Polaristrobometer wurde eine Ablenkung um 6° nach links beobachtet. Es ergab sich daraus mit Wahrscheinlichkeit, dass neben activem Pinen inactives höher siedendes Dipenten vorliege. In der That gelang es, das für Pinen charakteristische Dibromid, $C_{10}H_{16}Br_2$, herzustellen, während das dem Dipenten entsprechende Bromid, $C_{10}H_{16}Br_4$, vom Schmp. 124° erst nach dem Invertiren, d. h. nach dem Erhitzen der Fraction auf 250—270° im Rohr, gewonnen werden konnte. Aus dem bei Destillation im Kolben verbleibenden Rückstand wurde ferner eine amorphe Bromverbindung von der Zusammensetzung $(C_5H_8Br)_4$ erhalten, welche wahrscheinlich das Tetrabromid des durch Polymerisation des Dipentens enstandenen Diterpens vorstellt. Die zweite Fraction ging bei wiederholter Destillation schliesslich zwischen 240—250° über. Nachdem darin die Anwesenheit beträchtlicher Mengen von Eugenol constatirt worden war,

wurde dieses fortan aus dem Rohöl durch Schütteln desselben mit Petroläther und Barythydrat entfernt. Bei der Destillation des Petrolätherrückstandes unter vermindertem Druck wurden dann die Terpene viel reiner gewonnen und nach diesen noch eine Fraction erhalten, die endlich bei 243—246° siedete und eine Verbindung von der Formel $C_{11}H_{14}O_9$ vorstellte. Die Oxydation dieses Körpers zu Veratrumsäure, sowie das Verhalten gegen Brom lassen keinen Zweifel daran, dass diese Verbindung der Methyläther des Eugenols von der Formel $C_6H_3\begin{cases}OCH_3\ (1)\\OCH_3\ (2)\\C_3H_5\ (4)\end{cases}$ ist. Freund.

Weitere Untersuchungen über das Panicol, von G. Kassner (*Arch. d. Pharm.* 26, 1002—1017). Bei der weiteren Untersuchung über das Panicol $C_{13}H_{20}O$ (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 558, XXI, Ref. 142 und R. 840) wurde mit Hilfe von Brom ein krystallisirtes Oxydationsproduct, $C_{13}H_{20}O_2$, durch Einwirkung starker Schwefelsäure eine Masse mit nur 2.5 pCt. Sauerstoff (durch Austritt von Wasser entstanden), durch Oxydation mit Chromsäure in essigsaurer Mischung eine zweibasische Säure, $C_{13}H_{18}O_5$, erhalten. Die Panicolsäure kann man durch die Formel $C_{10}H_{13}\begin{cases}OCH_3\\COOH\\COOH\end{cases}$ ausdrücken; sie ist in Alkohol ungemein leicht löslich und geht bei 120—130° in ein bei 190° schmelzendes Anhydrid über; ihre Salze sind zum Theil krystallisirbar; diejenigen der alkalischen Erden sind in kaltem Wasser löslicher, als in heissem. Das Panicol wird beim Hindurchleiten durch ein glühendes Rohr zum Theil in gasförmige Producte übergeführt, welche Wasserstoff, Aethylen und Methan enthalten. Das Panicol wird als ein hydrogenisirtes Naphtalin betrachtet, welchem eine Methoxyl- und eine Aethylengruppe eingefügt ist. Mylius.

Physiologische Chemie.

Zur Kenntniss der Spaltungsproducte des Caseïns, von E. Drechsel (*Journ. pr. Chem.* 39, 425—429). Unter der Einwirkung der heissen, concentrirten Salzsäure entstehen aus Eiweisskörpern (nach den Untersuchungen von Hlasiwetz und Habermann, und Horbaczewsky) Leucin, Tyrosin, Glutaminsäure, Asparaginsäure, Ammoniak und zuweilen Schwefelwasserstoff; hingegen bei der Ein-

wirkung von heissem Barythydrat (nach Schützenberger) ausser den obigen Zersetzungsproducten noch andere Amidosäuren und ferner Kohlensäure, Oxalsäure und Essigsäure. Aus der salzsauren Mutterlauge der nach der Methode von Hlasiwetz und Habermann abgespaltenen und ausgefällten Amidosäuren erhielt Verfasser mit Phosphorwolframsäure einen starken Niederschlag, welcher durch Barythydrat zerlegt wurde. Das von überschüssigem Baryt befreite Filtrat wurde nach Zusatz von Salzsäure eingedampft und erstarrte dann krystallinisch. Aus der verdünnt-alkoholischen Lösung der Krystallmasse fiel auf Zusatz von Aether das allmählich erstarrende Chlorid einer starken, alkalisch reagirenden, zweisäurigen Base, nach der Analyse des Chlorids und des Platinsalzes von der Formel $C_7H_{12}N_2O_2$. Aus den Mutterlaugen des eben erwähnten Chlorids liess sich durch alkoholisches Platinchlorid das Platinsalz einer anscheinend homologen Base, $C_8H_{14}N_2O_2$, fällen; und ausser diesen beiden ist wenigstens noch eine dritte Base vorhanden, von welcher bis jetzt krystallinische Verbindungen nicht erhalten werden konnten. Beim Erhitzen der beschriebenen Basen mit Barytwasser wird Kohlensäure abgespalten, sie sind also die oder eine Quelle der Kohlensäure, welche beim Erhitzen von Eiweisskörpern mit Barythydrat erhalten wird. Untersuchungen über das Verhalten anderer Eiweisskörper bei der gleichen Behandlung und über die Beziehung der genannten Basen zu den Ptomaïnen sind im Gange. Schotten.

Ueber den Einfluss des Hydroxylamins und der Nitrite auf den Blutdruck, von T. L. Brunton und T. J. Bokenham (*Proceed. Royal Soc.* XLV, 352—353). Die Nitrite vermögen die Farbe des Blutes zu ändern und den Druck des Blutes in den Gefässen zu erniedrigen. Hydroxylaminchlorhydrat, in die Venen gespritzt, verminderte den Blutdruck in ganz derselben Weise wie Amylnitrit. Schertel.

Künstliche und thierische Verdauung, von E. F. Ladd (*Americ. Chem. Journ.* 11, 169—172). Die Ergebnisse der Verdauung der Futterstoffe mittels Pepsins kommen mit denen der Verdauung im Thierleibe nahe überein. So wurde durch Pepsin von den Albuminoïden folgender Futterstoffe verdaut: Futterkorn 54 pCt., Soja hispida 75 pCt., Gartenbeu 62 pCt., Mehl 64 pCt.; während im Thierleibe von den Albuminoïden derselben Futterstoffe beziehungsweise 49 pCt., 70 pCt., 60 pCt. und 58 pCt. verdaut wurden. Die bei künstlicher Verdauung sich ergebenden Coëfficienten sind durchaus die höheren. Verfasser schliesst aus den Versuchen, dass die künstliche Pepsinverdauung ein zuverlässiges Verfahren zur Bestimmung der Verdaulichkeit der Eiweisskörper in den Futterstoffen abgebe, dass die aus

der thierischen Verdauung abgeleiteten Verdaulichkeitscoëfficienten für Eiweisstoffe zu niedrig sind, und dass in vielen unserer Futterstoffe die gesammten Eiweissstoffe in verdaulicher Form vorkommen.

Schertel.

Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwicklung von Mikroorganismen, von Percy F. Frankland (*Proceed. Royal Soc.* XLV, 292—301). Die Entwicklung von Mikroorganismen (B. pyocyaneus, Koch's comma Spirilla und Finkler's Spirilla) wurde in Atmosphären von Wasserstoff, Kohlenoxyd, Stickoxydul und Kohlendioxyd beobachtet und in Uebereinstimmung mit K. Fränkel (*Zeitschrift f. Hygiene* 1888) gefunden, dass von den genannten Gasen Wasserstoff den wenigst schädlichen Einfluss, Kohlendioxyd dagegen den vernichtendsten ausübe. Wegen weiterer Ergebnisse muss auf das Original verwiesen werden. Schertel.

Analytische Chemie.

Beiträge zur technischen Gasanalyse, von Clemens Winkler (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 269—289). Die vorliegende Abhandlung ist bestimmt, als Ergänzung zu den Ausführungen des Verfassers in seinem Lehrbuch der technischen Gasanalyse zu dienen. Es werden die Methoden zur absorptiometrischen Bestimmung von Kohlenoxyd, schweren Kohlenwasserstoffen und Methan besprochen. — Kohlenoxyd vermag man mit Hilfe einer Mischung von Palladiumchlorür- und Kupferchlorürlösung qualitativ nachzuweisen und auch volumetrisch zu bestimmen, die Absorption durch ammoniakalische Kupferchlorürlösung nach Drehschmidt mit Zuhilfenahme von 2 Pipetten ist jedoch vorzuziehen. Das Studium des Verhaltens der schweren Kohlenwasserstoffe gegen verschiedene Absorptionsmittel hat zu folgenden Ergebnissen geführt: 1. Rauchende Schwefelsäure ist in gleichem Grade geeignet zur volumetrischen Bestimmung des Aethylens wie zur derjenigen des Benzols. Sie bewirkt die Absorption dieser Kohlenwasserstoffe und jedenfalls auch die ihrer Homologen rasch und vollkommen, doch gestattet in Folge dieses Gleichverhaltens ihre Anwendung selbstverständlich keine Trennung beider, sondern nur deren

Gesammtbestimmung. — 2. Rauchende Salpetersäure steht bezüglich ihrer absorbirenden Wirkung auf Aethylen der rauchenden Schwefelsäure nur wenig nach; auch auf Benzol wirkt sie kräftig, aber doch nicht rasch und vollkommen genug ein, um dessen Entfernung aus einem Gasgemisch sicher zu ermöglichen. Ausserdem verbietet sich ihre Anwendung als Absorptionsmittel für schwere Kohlenwasserstoffe durch den Umstand, dass sich ihr Angriff auch auf das selten fehlende Kohlenoxyd erstreckt. — 3. Bromwasser wirkt rasch und kräftig auf Aethylen ein, aber die Absorption ist keine vollkommene. Viel trägere, aber noch immer sehr beträchtliche Wirkung äussert es auf Benzol, so dass es weder zur Einzelbestimmung der genannten Kohlenwasserstoffe, noch zu ihrer Trennung benutzt werden kann. — 4. Auf die gesonderte Bestimmung der schweren Kohlenwasserstoffe der Aethylen- und Benzolreihe muss bis auf Weiteres verzichtet werden. Man ist nach wie vor auf deren Gesammtbestimmung unter Anwendung von rauchender Schwefelsäure als Absorptionsmittel angewiesen. — Zur Bestimmung des Methans in einem Gasgemenge, z. B. in Leuchtgas, absorbirt man zunächst Kohlensäure durch Kalilauge, schwere Kohlenwasserstoffe durch rauchende Schwefelsäure, Sauerstoff durch alkalisches Pyrogallol, Kohlenoxyd durch ammoniakalisches Kupferchlorür; sodann mischt man das übrig gebliebene, aus Wasserstoff, Methan und Stickstoff bestehende Gas mit einem zur Verbrennung des darin enthaltenen Wasserstoffs mehr als ausreichenden Volumen Luft und führt das Gemenge behufs Bestimmung des Wasserstoffs über gelinde erhitzten Palladiumasbest. Aus der eingetretenen Contraction erfährt man den verbrannten Wasserstoff und den hierzu verbrauchten Sauerstoff. In dem jetzt noch bleibenden Gasreste wird (nach Hinzufügen der nöthigen Luft) das Methan in einer Hempel'schen tubulirten Pipette mit Hilfe einer elektrisch glühenden Platinspirale verbrannt (ähnlich einem früher von Coquillion angegebenen Verfahren, bei welchem Palladiumdraht verwendet wurde). Nach der Absorption der Kohlensäure in der Kalipipette wird das Gas gemessen. Die Contraction beträgt dem Volumen nach 3 mal so viel, als das vorhandene Methan. Eine Zeichnung der Verbrennungspipette ist der Mittheilung beigefügt. F. Mylius.

Ueber das Verhalten von Phenolphtaleïn gegen Ammon, von J. H. Long (*Americ. Chem. Journ.* 11, 84—89). Beim Titriren von Ammoniak und überhaupt zu acidimetrischen Bestimmungen in Gegenwart von Ammoniaksalzen ist Phenolphtaleïn als Indicator bekanntlich nicht verwendbar. Verfasser titrirte bei einer Versuchsreihe Salzsäure, welche mit verschiedenen Mengen Chlorammonium versetzt war, mittels Natriumhydroxyd und fand, dass je grösser die Menge

Ammoniaksalz war, welche er der Säure zugesetzt hatte, desto mehr Natronlösung bis zum Auftreten der Endreaction angewandt werden musste. In gleicher Weise erheischte eine höhere Versuchstemperatur eine grössere Menge Natriumhydroxyd zur Vollendung des Versuches. Diese Einflüsse der Temperatur und des Ammoniaksalzes konnten aufgehoben werden durch Anwendung entsprechend grösserer Mengen des Indicators. Diese Erscheinungen werden erklärt durch die Thatsache, dass Ammoniak mit Phenolphtaleïn sich zu farblosem Phenoldiimidophtaleïn verbindet. Dieser von Baeyer entdeckte Körper (siehe *diese Berichte* XI, 1297) bildet sich, wie Verfasser zeigt, bereits bei gewöhnlicher Temperatur, wenn Phenolphtaleïn in Ammoniak gelöst sich selbst überlassen wird.

Schertel.

Zur Bestimmung des Eisens in salzsaurer Lösung mittels Chamäleon, von C. Reinhardt (*Chem.-Zeitg.* XIII, 323—325). Die früher (vergl. *diese Berichte* XVIII, 125 Ref.) vom Verfasser ausgearbeitete Methode wurde vervollkommnet; die Verbesserung bezieht sich namentlich auf die Erkennung der Endreaction; dieselbe geschieht jetzt bei Gegenwart von Phosphorsäure, wodurch unter Bildung von Eisenphosphat die störende Zwischenfarbe verschwindet.

F. Mylius.

Volumetrische Nickelbestimmung, von Thomas Moore (*Chem. News* 59, 160). Das Verfahren basirt auf der Umwandlung von Nickelsalzen in das Kaliumdoppelcyanür. Zur Ausführung versetzt man die Nickellösung mit einer titrirten Lösung von Cyankalium, bis Entfärbung eintritt; dann fügt man einige Tropfen einer Ferrocyankupferemulsion hinzu und fährt mit dem Zusatz von Cyankalium fort, bis die Rothfärbung verschwunden ist. Die Resultate sind zufriedenstellend.

Freund.

Fernere Notizen über die volumetrische Bestimmung von Nickel, nebst einer neuen Methode für ihre Anwendung bei Gegenwart von Eisen u. s. w., von Thomas Moore (*Chem. News* 59, 292). Befindet sich ausser Nickel noch Eisen, Aluminium, Zink oder kleine Mengen von Mangan in der Lösung, so füge man zu derselben pyrophosphorsaures Natron, bis der erst entstandene Niederschlag wieder verschwunden und eine klare Lösung vorhanden ist. Dann wird mit Salzsäure schwach angesäuert und hierauf wieder mit Ammoniak deutlich alkalisch gemacht. In einer so bereiteten Lösung lässt sich das Nickel titrimetrisch bestimmen, so wie dies früher angedeutet worden ist (vergl. das vorangehende Referat).

Freund

Ueber die Fällung des Nickels als Sulfid und die Bestimmung dieses Metalls, von Ad. Lecrenier (*Chem.-Ztg.* XIII, 431 und 449—450). Die Bedingungen der Fällbarkeit des Nickels als Sulfid werden besprochen und die Löslichkeit des Sulfids in gelbem Schwefelammonium der Löslichkeit des Zinnsulfürs in demselben an die Seite gestellt. F. Mylius.

Eine neue, leichte und schnelle Methode, um kleine Mengen von Eisen in Mineralien nachzuweisen, von Alexander Johnstone (*Chem. News* 59, 231). Das Mineral wird mit Salpeter oder chlorsaurem Kalium gemengt auf einem Platinblech zusammengeschmolzen, die noch heisse Schmelze so lange tropfenweise mit Salpetersäure benetzt, bis ein Tropfen unverdampft auf dem Blech zurückbleibt. Bringt man jetzt in diesen Tropfen etwas Kaliumsulfocyanid, so entsteht bei Anwesenheit von Eisen Rothfärbung. Freund.

Bestimmung des Chromgehalts im Eisen und Stahl mittels Titrirens, von E. Wahlberg (*Berg- u. Hüttenm. Ztg.* 1889, 48, 180). Die Chromstahlspähne werden in Salpetersäure gelöst, und der beim Verdampfen bleibende Rückstand mit Kaliumchlorat geschmolzen. Dabei geht Eisen in sein Oxyd, Mangan und Chrom in mangan- resp. chromsaures Kali über. Nachdem ersteres in alkalischer Lösung mittels Alkohol zerstört ist, wird die vorhandene Chromsäure durch einen Ueberschuss einer titrirten Eisenvitriollösung in Chromoxyd verwandelt, und der Ueberschuss an Eisenoxydulsulfat durch Titration mit Permanganatlösung ermittelt. Freund.

Zur Bestimmung des Chromgehaltes in Eisen und Stahl mittels Titrirens, von Kosmann (*Berg-u. Hüttenm. Ztg.* 1889, 48, 204). Ein von E. Wahlberg angegebenes Verfahren wird dahin modificirt, dass der Chromstahl in salpetersaurer Lösung mit Schwefelsäure eingedampft, die Lösung mit Ammoniak und Wasserstoffsuperoxyd erwärmt und die in das Filtrat übergehende Chromsäure mit Hülfe von Ferrosulfat und Permanganat titrirt wird. Bei dem ursprünglichen Verfahren geschah die Oxydation des Chromoxyds mit Hülfe einer Schmelze (vergl. das vorhergehende Referat). F. Mylius.

Zur maassanalytischen Bestimmung des Chroms in Chromeisensteinen, von C. Reinhardt (*Chem.-Ztg.* VIII, 430). Das Chrom wird durch Glühen des Materials mit Natronkalk und chlorsaurem Kali in Chromsäure übergeführt und diese wird mit Hülfe von Ferrosulfat und Kaliumpermanganat maassanalytisch bestimmt. Die Titration erfolgt in salzsaurer Lösung, welche daher (nach A. Zimmermann) einen Zusatz von Mangansulfat erfahren muss. F. Mylius.

Quantitative Trennung von Arsen und Antimon, von O. Koehler (*Arch. d. Pharm.* **27**, 406—409). Nach Versuchen des Verfassers lässt sich die Fällbarkeit des Arsens durch Schwefelwasserstoff aus stark salzsaurer Lösung für die quantitative Trennung vom Antimon verwerthen. F. Mylius.

Zur quantitativen Bestimmung des Thalliums und des Quecksilbers, von W. Feit (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 314—323). Die vorgeschlagene volumetrische Bestimmung des Thalliums beruht auf der Gleichung: $Tl_2(SO_4)_3 + 6KJ = 2TlJ + 3K_2SO_4 + 4J$. Ist das Thallium als Oxydul vorhanden, so muss es durch Kochen mit Bromwasser in Oxydsalz übergeführt werden. Behufs der Titration fügt man zu der schwefelsauren Lösung des Thallisalzes in der Kälte Jodkalium, übersättigt mit Natriumbicarbonat und lässt einen Ueberschuss titrirter Arsenigsäurelösung hinzufliessen; wenn der Niederschlag die gelbe Farbe des Thalliumjodürs angenommen hat, misst man in einem bestimmten Theil des Filtrats die überschüssige Arsenigsäure mit titrirter Jodlösung zurück. Nach den Belegzahlen zu ertheilen liefert diese volumetrische Methode bessere Resultate, als die gewichtsanalytische Bestimmung als Jodür, bei welcher man zu niedrige Zahlen erhält. — Die vorgeschlagene volumetrische Bestimmung des Quecksilbers beruht auf der Reduction des Quecksilberoxyds beim Kochen mit arseniger Säure in alkalischer Mischung; das entstandene Quecksilber lässt man absetzen, säuert die Flüssigkeit mit Salzsäure an, fügt Bicarbonat hinzu und titrirt den Ueberschuss der Arsenigsäure mit Jodlösung zurück. — Die Methode liefert keine sehr genauen Resultate, ist aber in vielen Fällen anwendbar. F. Mylius.

Zur Bestimmung des Siliciums und Eisens im Kryolith, von R. Fresenius und E. Hintz (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 324—327). Bei der Zersetzung des Kryoliths durch Schwefelsäure entgeht ein Theil der vorhandenen Kieselsäure der Ueberführung in Siliciumfluorid und muss dann durch ein näher mitgetheiltes Verfahren bestimmt werden. Das Eisen befindet sich sowohl in der mit Schwefelsäure erhaltenen Lösung als auch im Rückstande. F. Mylius.

Zur maassanalytischen Bestimmung von kohlensaurem Natrium neben Natriumhydrat in käuflichem Aetznatron, von Hugo Goebel (*Chem.-Ztg.* XIII, 696). Die directe Bestimmung des Carbonats neben dem Hydrat durch Titration mit Salzsäure gelingt, wenn man ausser Phenolphtaleïn noch Blau C. L. B. Poirrier als Indicator verwendet. F. Mylius.

Die genaue Bestimmung von Kohlensäure und Feuchtigkeit in der Luft, von J. S. Haldene und M. S. Pembrey (*Chem. News* 59, 256—258 und 269—272). Das Princip, auf welchem das von den

Verfassern angewandte Verfahren beruht, bietet nichts Neues dar. Wegen Einzelheiten bei der Ausführung der Versuche muss auf das Original verwiesen werden. Freund.

Bestimmung unlöslicher Phosphate, von Vincent Edwards (*Chem. News* 59, 159). Es wird ein für die Technik sich eignendes, schnelles Verfahren zur Bestimmung der unlöslichen Phosphorsäure in Superphosphaten u. s. w. beschrieben. Freund.

Eine neue und leichte Methode zum schnellen und sicheren Nachweis von Quecksilber in Mineralien, von Alexander Johnstone (*Chem. News* 59, 221). Das Mineral wird in einem Röhrchen erhitzt und das aus Quecksilber bestehende Sublimat in das Jodid verwandelt, indem man einen Tropfen concentrirter Salpetersäure und einen Tropfen Jodkaliumlösung in das Röhrchen hineinbringt und dann erwärmt. Freund.

Kalkbestimmung bei Gegenwart von Phosphorsäure, Eisen, Thonerde und Mangan, von O. Reitmar (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 1889, 357). Die Kalkfällung geschieht nach dem Verfasser am besten nach Classen's Vorschrift; das gefällte Calciumoxalat ist frei von Phosphorsäure, enthält aber neben grösseren Mengen von Mangan auch Oxalate der anderen Metalle. Von diesen Verunreinigungen ist dasselbe durch Glühen des Niederschlags und Wiederholen der Kalkfällung nach Classen völlig zu befreien. Weniger exact ist die Reinigung des oxalsauren Kalkes durch Lösen des Niederschlages in Salzsäure und Wiedererzeugung desselben durch Zusatz von etwas Ammoniumoxalat, Ammoniak und Essigsäure. Diese Trennung ist namentlich bei Gegenwart von viel Mangan nicht vollständig. Die in verdünnter Lösung entstehenden Niederschläge von oxalsaurem Kalk sind, wenn Eisen zugegen ist, in möglichst kurzer Zeit zu filtriren, da sonst Reduction des Eisens und Ausscheidung von Ferrooxalat statt hat. Will.

Calorimeter, von A. Jollee (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 365).

Verwendung von Ammoniaknormallaugen, von R. Rempel (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 331). Es wird gezeigt, dass die Angaben, wonach verschiedene Resultate erhalten werden, je nachdem man Ammonlösungen mit Salzsäure oder umgekehrt titrirt, und wonach Lakmuslösung als Indicator bei der Ammoniaktitrirung sehr unsichere Resultate liefere, auf Verflüchtigung von Ammoniak zurückzuführen sind, und dass, wenn man die Verdunstung durch geeignetes Arbeiten vermeidet, Ammoniaklösungen auf starke Säuren und umgekehrt sowohl mit Lakmus, wie Methylorange, scharf eingestellt werden können. Will.

Zur Kenntniss des Natriumcarbonats, von R. Kissling (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 332). Für Urprüfung in der Acidimetrie darf, um reines Natriumcarbonat zu erhalten, das Natriumbicarbonat nicht geglüht, sondern nur bis 150—180° erhitzt werden, da es schon beim Erhitzen auf 400° natronhydrathaltig wird. WITT.

Palmkernöl und dessen Zusammensetzung, von E. Valenta (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 334). Die Fettsäuren des Palmkernöles bestehen aus: Capron, Capryl, Caprin-, Laurin-, Myristin, Palmitin- und Oelsäure in schwankendem Mengenverhältniss. Am stärksten ist die Laurinsäure vertreten. WITT.

Nachweisung des Kohlenoxydes in der Luft, von C. de la Harpe und Frédéric Reverdin (*Bull. soc. chim.* (3), 1, 163—165). In dem Referate über diese Abhandlung (*diese Berichte* XXII, Ref. 355) ist bedauerlicher Weise die Bemerkung der Verfasser übersehen worden, dass reducirende Substanzen, welche neben dem Kohlenoxyde noch der Luft beigemengt sein können, vorher entfernt werden müssen. SCHERTEL.

Ueber die Stärkebestimmungsmethoden, von Alex. von Asboth (*Chem.-Ztg.* XIII, 1889, 591). Verfasser hat es versucht, die von ihm angegebene Methode zur Stärkebestimmung (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 483) zur Ermittlung des Stärkegehaltes in den Getreidesorten anzuwenden. Er hat aber höhere Zahlen erhalten, als sich bei dem Lintner'schen Verfahren ergeben. Es hat sich nun herausgestellt, dass das in dem Getreide enthaltene Fett einen Mehrverbrauch an Barytwasser bedingt. Man muss daher, bevor man an die Bestimmung der Stärke geht, das Getreidemehl im Soxhlet'schen Apparate entfetten. Da trotz dieser Vorsichtsmaassregel ein höherer Stärkegehalt als nach der Lintner'schen Methode gefunden wurde, so hat der Verfasser die letztere einer Prüfung unterzogen. Der Rückstand, welcher bei dem Lintner'schen Verfahren hinterbleibt, wurde mit ganz reiner Diastase bei 65—70° 12 Stunden lang erwärmt, dann wurde filtrirt und das Filtrat mit 10 ccm Salzsäure invertirt. — Es fand sich nun noch eine beträchtliche Menge Zucker darin und es ist somit erwiesen, dass das Lintner'sche Verfahren zu niedrige Resultate giebt. FREUND.

Trennung der 3 Xylole des Steinkohlentheers, von August Reuter (*Chem.-Ztg.* XIII, 830 und 850). Die Trennung geschieht mit Hülfe von Schwefelsäure; zu diesem Zweck schüttelt man das rohe Xylol zunächst mit einer gerade ausreichenden Menge 80procentiger Schwefelsäure, welche nur Metaxylol löst; die entstandene

m-Xylolsulfosäure kann krystallisirt werden und liefert im Druckkessel bei 220° mit Wasser zersetzt reines *m*-Xylol. Durch Einwirkung stärkerer Schwefelsäure werden die beiden anderen Modificationen in Sulfosäuren übergeführt; diejenige des Paraxylols wird durch Krystallisation isolirt; in der Mutterlauge befindet sich die Orthoxylolsulfosäure, deren Reinigung mit Hülfe des krystallisirbaren Natronsalzes gelingt. Die Isolirung der Kohlenwasserstoffe geschieht am besten durch Verseifen im Druckkessel. F. Mylius.

Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Anilins und Monomethylanilins, von Frédéric Reverdin und Ch. de la Harpe (*Chem.-Ztg.* XIII, 387—388 und 407—408). Aus einem Gemisch von Anilin, Mono- und Dimethylanilin vermag man das Anilin, nach der Ueberführung in Diazobenzol, durch β-naphtoldisulfosaures Natrium auszufällen und maassanalytisch zu bestimmen; die Lösung des »R-Salzes« muss zu diesem Zweck einen bestimmten Gehalt besitzen und das Ende der Reaction ist durch Probiren zu finden. Methylanilin wird nebst dem Anilin mit Hülfe einer bestimmten Menge von Essigsäureanhydrid bei gewöhnlicher Temperatur in die Acetylverbindung übergeführt, worauf die Mischung mit Wasser gekocht und das unverbrauchte Essigsäureanhydrid als Essigsäure mit Natronlauge und Phenolphtaleïn zurücktitrirt wird. Die auf das Anilin berechnete Essigsäuremenge ist behufs der Bestimmung des Monomethylanilins von der Gesammtmenge der gebundenen Essigsäure in Abzug zu bringen. Bei starkem Erhitzen wird auch das Dimethylanilin durch Essigsäure angegriffen und in Tetramethyldiamidodiphenylmethan übergeführt. F. Mylius.

Ein neues Verfahren der Glycerinbestimmung in Wein und Bier, von H. v. Toerring (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 362). Das Verfahren beruht auf der Destillation des Glycerins bei vermindertem Druck und Ueberführung des völlig im Destillat sich befindenden Glycerins in Glycerinbenzoat mit Hülfe von Benzoylchlorid und Natronlauge. — Die Einzelheiten des Verfahrens und die Beschreibung des Apparates müssen im Original angesehen werden. Will.

Zur Werthbestimmung der Quecksilber-Verbandstoffe, von G. Kassner (*Pharm. Centralh.* 1889, XXX, N. F., X, 373) und als Antwort darauf: **Zur Werthbestimmung der Quecksilber-Verbandstoffe**, von H. Beckurts (*ebendaselbst* 377).

Ersatz für das Chlorcalciumrohr bei Elementaranalysen, von Jos. Preusser (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 28, 322—323). Der von S. Schmitz empfohlene (vergl. *diese Berichte* XVIII, Ref. 5) Apparat zur Absorption des Wassers wird dahin modificirt, dass die Verbrennungsgase zunächst mit der Schwefelsäure und dann mit der glasigen Phosphorsäure in Berührung kommen. Eine Abbildung ist der Mittheilung beigefügt. F. Mylius.

Apparat zur fractionirten Destillation unter vermindertem Druck, von Gust. Kolbe (*Chem.-Ztg.* XIII, 389). Die Construction des mit besonderem Vacuometer versehenen Apparates ist ohne die beigefügte Zeichnung nicht wiederzugeben. F. Mylius.

Ein einfacher Bürettenschwimmer, von Nic. Wolff (*Chem.-Ztg.* XIII, 389—390). Als Schwimmer dienen Paraffinscheibchen von 2 mm Dicke, deren Bodenfläche bei der Visirung als Linie erscheint. Die Vorrichtung hat den Uebelstand, dass zuweilen eine störende Schicht von Luftbläschen daran haftet. F. Mylius.

Verbesserter Titrirapparat, von O. Knoffler (*Chem.-Ztg.* 1889, 561).

Neue Gasbürette, von Grein und Friedrichs (*Chem.-Ztg.* 1889, 561). Eine mannichfach verbesserte Franke'sche Bürette.

Berichtigungen:

Jahrg. XXII, No. 10, Ref., S. 391, Z. 18 v. o. lies: »Die Nadeln u. s. w. sind das **salzsaure Salz der Anhydrobase**«.

» » » » » S. 392, Z. 19 v. o. lies: (Endformel):

» » » » » S. 393, Z. 4 v. o. statt »seiner wässrigen Lösung« lies: »**mit Wasser**«.

» » » » » S. 393, Z. 5 v. o. statt »$2C_{16}H_{19}N_3S_2O_3$« lies: »$C_{16}H_{19}N_3S_2O_3$«.

» » » » » S. 393, Z. 15 v. u. hinter »Purpurfärbung« einzuschalten: »**von Methylenroth**«.

» » » » » S. 394, Z. 13 v. o. statt »300°« lies: »100°«.

» » » » » S. 394, Z. 19 v. u. statt »bronzegelbes« lies: »**kupferglänzendes**«.

» » » » » S. 394, Z. 16 v. u. hinter »kupferrothes« ist einzuschalten: »**bis braunes**«.

» » » » » S. 394, Z. 15 v. u. lies: »Dimethyldiäthylindamin-sulfid«.

» » » » » S. 394, Z. 13 v. u. hinter »grünes« ist einzuschalten: »**beim Reiben kupferglänzendes**«.

» » » » » S. 394, Z. 1 v. u. statt »-mercaptan« lies: »**-thiosulfonsäure**«.

» » » » » S. 395, Z. 17 u. 18 v. o. lies statt »theilweise« »**zu geringem Theil**«.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 7. August 1889.

Apparate. Hartmann & Braun in Bockenheim-Frankfurt a. M. Galvanisches Element. (D. P. 47695 vom 10. November 1888, Kl. 21.) Ein als Anode dienendes Gefäss aus Blei- oder Zinkblech wird innen mit einer aus Gyps und der Lösung eines Hypochlorits, z. B. Chlorkalklösung, bestehenden Schicht bekleidet. Der Zwischenraum zwischen dieser Bekleidung und der eingesetzten Kohlen- oder Bleikathode wird unten mit einem Brei aus Bleisuperoxyd und Chlorkalklösung mit oder ohne Zusatz von Kaliumpermanganat und darüber mit gewöhnlichem Chlorkalkpulver ausgefüllt.

Metalle. Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Laar bei Ruhrort a. Rh. Kohlung von Eisen durch Filtriren des flüssigen Metalls durch eine Schicht von Kohlenstoff. (D. P. 47215 vom 28. September 1888, Kl. 18.) Eine Wiederankohlung von in der Bessemerbirne oder im Flammofen behandelten Eisen soll dadurch bewirkt werden, dass dasselbe im geschmolzenen Zustande aus der Gusspfanne durch eine in einem Kessel enthaltene Schicht von Kohle (Koks, Anthracit oder eine andere geeignete Kohlenart) hindurch in eine zweite Giesspfanne filtrirt wird. Der mit Kohle beschickte Kessel besitzt zu diesem Zwecke einen mit Löchern versehenen Chamotteboden.

G. Olberg in Dessau. Cylindrischer Ofen mit schief angeordneter Drehachse. (D. P. 47101 vom 19. Mai 1888, Kl. 40.) Der mit Regeneratorgasen unter wechselnder Flammenrichtung betriebene cylindrische Ofen wird während seines Betriebes um eine Achse in Umdrehung versetzt, die einen Winkel mit der Längenachse des Ofens einschliesst. Bemerkenswerth ist die Abdichtung des Herdes sowie die Anordnung der Gas- und Lufteinführungs- sowie Rauchgasabführungsöffnungen.

Schweizerische Metallurgische Gesellschaft in Mühlhausen. Apparat zur continuirlichen Erzeugung von Legirungen des Aluminiums und ähnlicher Metalle auf elektrolytischem Wege. (D. P. 47165 vom 8. December 1887, Kl. 40.) Der positive Pol des vorzugsweise zur Gewinnung von Aluminium-

bronce dienenden Apparates wird von einem Kohlenbündel und der negative Pol von einem Bade durch den Strom flüssig gemachten Kupfers gebildet. Auf das geschmolzene Kupfer wird Thonerde aufgegeben, welche durch den Strom reducirt wird; das metallische Aluminium geht hierbei an das Kupfer, so dass direct Aluminiumbronce erzeugt wird.

E. Honold in Bleihütte-Binsfeldhammer bei Stolberg, Rheinland. Verfahren und Apparat zum Entsilbern von Werkblei. (D. P. 47218 vom 7. October 1888, Kl. 40.) Das Zink wird nicht wie bisher in das Werkblei eingerührt, sondern das Blei wird in geschmolzenem Zustande in feinen Strahlen durch ein Zinkbad geleitet, welches es in Folge seiner specifischen Schwere durchdringt. Mehrere solche Schmelz- und Bearbeitungsgefässe sind zu einer Batterie in einer gemeinschaftlichen Feuerung vereinigt.

R. Falk in Berlin. Verfahren für den galvanischen Niederschlag von Zink, Zinn, Kupfer und Nickel. (D. P. 47457 vom 4. December 1887, Kl. 48.) Um die genannten Metallniederschläge dauerhafter zu machen, soll gleichzeitig aus einer Thonerdesalzlösung metallisches Aluminium niedergeschlagen werden, so dass die Metallüberzüge aluminiumhaltig werden. Ein solches elektrolytisches Bad zur Erzeugung eines aluminiumhaltigen Zinküberzuges wird wie folgt bereitet: Eine erhitzte Lösung von Aluminiumchlorid wird unter beständiger Erneuerung des verdampfenden Wassers mit Zink gesättigt, welcher Lösung noch Zinkchlorid zugefügt werden kann; auch kann ein Zusatz von Zinnchlorid gegeben werden, worauf die Lösung noch etwa eine halbe Stunde zum Sieden erhitzt wird. Als Anode wird beim Galvanisiren eine solche aus Zink oder Zinkzinn benutzt. Aus entsprechend zusammengesetzten Bädern werden die aluminiumhaltigen Kupfer-, Zinn- oder Nickelniederschläge erzeugt.

Metalloxyde. A. Cr. Bradley in Brooklyn, V. St. A. Verfahren zur Erzeugung von Bleioxyd und Zinkoxyd. (D. P. 47597 vom 2. Mai 1888, Kl. 12.) Blei oder Zink wird in zerkleinertem Zustande, etwa in Körnerform, einem Strome überhitzter Luft in einem geschlossenen Raume, z. B. einer stehenden Retorte entgegengeführt. Die hierbei erzeugten Metalloxyde werden in einem Staubsammler aufgefangen und event. durch weitere Oxydation in höhere Oxydationsstufen z. B. Orangenmennige übergeführt. Um das in Kornform zugeführte Metall vor dem Schmelzen zu schützen, geschieht die Zuführung desselben durch einen mit äusserer Wasserkühlung versehenen Trichter.

Wasser. Th. Ziem in Kairo. Verfahren und Apparat zur Destillation von Wasser und anderen Flüssigkeiten mittelst Sonnenwärme. (D. P. 47446 vom 16. August 1888, Kl. 6.)

Die Beschaffung von Trinkwasser in sogenannten wasserlosen, heissen Gegenden geschieht nach diesem Verfahren in der Weise, dass vorzugsweise während der Nacht die atmosphärische Feuchtigkeit durch hygroskopische Salze angezogen und das Wasser der auf diese Weise erhaltenen Salzlösungen mittelst directer Sonnenstrahlen, also ohne Anwendung von Brennspiegeln abdestillirt wird. In gleicher Weise soll auch die Destillation bezw. Rectification von Alkohol und die Gewinnung der in leicht flüchtigen, niedrig siedenden Flüssigkeiten gelösten festen oder schwer flüchtigen flüssigen Substanzen bewirkt werden. Bezüglich des Apparates wird auf die Patentschrift verwiesen.

Pr. A. Maignen in London. Schlauchfilter. (D. P. 47508 vom 14. November 1888, Kl. 85.) Das Filter besteht aus einem Gewebeschlauch (aus Asbest oder dergleichen) in und um welchen starre Ringe verschiedenen Durchmessers (event. aus gewellten, durchlochten Blechen bestehend) derart gelegt sind, dass der Schlauch wiederholt eingeschnürt wird.

Alkalien und Ammoniak. Actiengesellschaft Deutsche Solvay-Werke in Bernburg. Neuerung an dem durch Patent 40685 geschützten Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak, Salzsäure und Chlor aus Chlorammonium. (D. P. 47514 vom 15. Juni 1888; Zusatz zum Patent 40685 [1]) vom 15. Januar 1886, Kl. 75.) Bei Ausführung des durch das Hauptpatent geschützten Verfahrens bietet die Vergasung des Chlorammoniums Schwierigkeiten. Um die Verdampfung desselben zu erleichtern, wird dieselbe dadurch bewirkt, dass man das Chlorammonium mit Zinkchlorid schmilzt oder die Verdampfung unter vermindertem Druck oder Anwendung eines Vacuums oder in einem Strom indifferenten Gases oder Dampfes bewirkt. Ferner soll der nach der Chlorirung mit Chlorammonium zum Abtreiben des Ammoniakgases angewendete inerte Gasstrom bezw. das zu demselben Zwecke angewendete partielle Vacuum solange fortdauern, bis die bei dieser Behandlung gebildete Salzsäure ebenfalls abgetrieben ist, um bei der folgenden Zersetzung der Chlorverbindungen mit Luft möglichst salzsäurefreies Chlor zu erhalten. Die Gase, welche bei Behandlung der durch die Chlorirung mittelst Chlorammoniums erzeugten Chlorverbindungen mit Luft erhalten werden, sollen behufs Befreiung von Salzsäure durch ein Oxyd oder ein Gemisch mehrerer der im Hauptpatent genannten Oxyde geleitet werden, worauf die hierbei gebildeten Chlorverbindungen behufs Wiedergewinnung des Chlors mit Luft zersetzt werden. Um möglichst alles Chlor in möglichst reinem Zustande zu erhalten, kann das Verfahren in der Weise zur Ausführung gebracht werden, dass eines der

[1]) Diese Berichte XX, 3, 752.

im Hauptpatente genannten Oxyde oder ein Gemisch derselben zunächst mit dem bei der Luftbehandlung einer vorhergehenden Operation erhaltenen Chlor, dann mit Chlorammoniumdampf und darauf mit Luft bezw. Sauerstoff behandelt wird. Die Patentschrift giebt Anweisung, wie das abgeänderte Verfahren systematisch unter Benutzung von zwei, drei oder vier Apparaten auszuführen ist.

W. Spilker und C. Loewe in Berlin. Neuerung bei der Elektrolyse von Halogenalkalien. (D. P. 47592 vom 18. August 1887, Kl. 75.) Bei der Elektrolyse von Halogenalkalien wird nach dem neuen Verfahren der Anodenraum mit einer Alkalichloridlösung gefüllt und dieser eine gewisse Menge der Oxydhydrate oder Oxychloride oder Carbonate oder Bicarbonate der Erdalkali- oder ähnlicher Metalle hinzugefügt, während der Kathodenraum mit einer verdünnten Alkalichlorid- oder einer Alkalilauge von beliebiger Concentration angefüllt ist. In Folge dessen nimmt der Anodenraum an Alkalichlorid ab unter gleichzeitiger Bildung von unterchlorigsauren Salzen oder (bei Anwendung höherer Temperatur) von chlorsauren Salzen oder von unterchloriger Säure (bei Anwendung der genannten Carbonate oder Bicarbonate im Anodenraum), während der Kathodenraum an Alkali zunimmt. Dieser Process der Wanderung der Basis (Natron bezw. Kali) aus dem Anoden- nach dem Kathodenraum vollzieht sich continuirlich, sobald man nur dafür sorgt, dass die Anode beständig von Alkalichorid und beständig von den genannten schlechtleitenden Oxydhydraten, Oxychloriden, Carbonaten, Bicarbonaten umspült wird, was am einfachsten durch Circulation des Elektrolyten erreicht wird. Bedingung ist, dass die für die Chlordepolarisation angewendeten basischen Körper weit schlechter leiten, als die zu zersetzenden Chloride, speciell des Natriums bezw. Kaliums, weil sonst die Zersetzung dieser Körper neben der der Chloride und somit Sauerstoffentwickelung auftreten würde.

F. H. Gossage & Th. Fr. Mathieson in Widnes, England. Neuerung bei der Darstellung von Schwefelnatrium und Schwefelkalium aus den betreffenden Sulfaten. (D. P. 47607 vom 21. November 1888, Kl. 75.) Um bei der Reduction von Alkalisulfaten mittelst kohlenstoffhaltigen Materials die zerstörende Einwirkung des gebildeten Sulfids auf das Mauerwerk des Ofens zu verhindern, erhält die Reductionsschmelze einen Zusatz von Kochsalz (etwa 30 pCt. vom angewendeten Sulfat), welches als Verdünnungs- oder Umkleidungsmittel des Sulfids dienen soll. Auch soll beim Herausnehmen des geschmolzenen Sulfids aus dem Ofen und beim Transportiren desselben in offenen Kästen oder Wagen durch das beigemengte Kochsalz der directe Zutritt des Sauerstoffs der Luft und dadurch Oxydation vermieden werden.

Alkalische Erden. B. Wackenroder in Cöthen, Anhalt. Neuerung an dem durch Patent No. 41154 geschützten Verfahren zur Darstellung von Baryumcarbonat aus Baryumsulfat mittelst Zucker und entzuckerten Melassen oder Syrupen. (D. P. 49013 vom 15. September 1888; Zusatz zum Patent 41154[1]) vom 3. December 1886, Kl. 75.) Bei dem durch Patent 41154 geschützten Verfahren wird das Baryumcarbonat in zwei verschiedenen Partien, nämlich zur kleineren Hälfte bei der Saturation des Saccharats und zur grösseren Hälfte bei der Verkohlung der Sulfhydratschlempe gewonnen. Nach der vorliegenden Neuerung wird das gesammte im angewendeten Schwefelbaryum enthaltene Baryum auf ein Mal als Baryumcarbonat gewonnen, und zwar entweder nur bei der Saturation des Saccharats mit Kohlensäure oder nur im Schlempeofen durch Eindampfen und Verkohlen mit Schlempe. Ausserdem erstreckt sich die Neuerung noch auf das analoge Verhalten der Sulfide des Strontiums, Kaliums und Natriums beim Verkohlen mit Schlempe. Zur Darstellung von Baryumcarbonat vermittelst Saccharatbildung, lediglich bei der Saturation des Saccharats mit Kohlensäure wird die aus Schwerspath und Steinkohle erzeugte Reductionsmasse entweder zuvor mit Wasser oder aber gleich mit Kali- oder Natronlauge in äquivalenter Menge versetzt und ausgekocht. Die erhaltene Aetzalkalischwefelbaryumlauge ist nun in ihrer Wirkungsweise auf Zucker gleichbedeutend einem Lösungsgemische von Baryumhydroxyd und Kaliumsulfid bezw. Natriumsulfid. Dieses Lösungsgemisch wird sodann mit Melasse von äquivalentem Zuckergehalt gekocht, wodurch schnell die Fällung des Baryumsaccharats erfolgt, dessen Trennung von der Alkalisulfidschlempe auf der Nutsche bewirkt wird. Die Schlempe liefert beim Eindicken, Verkohlen bezw. Calciniren unter Weggang von Schwefelwasserstoff Pottasche bezw. Soda, welche in unerheblichen Mengen Alkalisulfate und Chloride enthält. Als in Wasser unlöslicher Rückstand der erzeugten Potasche oder Soda finden sich neben Kohle kleine Mengen von Silicaten, Eisen, Thonerde und Baryt. Die so erhaltene Potasche oder Soda, deren Fabrikationsverluste durch den Zuwachs von Alkalien aus der Melasse reichlich gedeckt werden, tritt, nachdem sie zuvor mit Aetzkalk caustisirt worden ist, von vorn wieder in den Kreislauf der Fabrikation ein. — Zur Darstellung der Carbonate des Baryums, Strontiums, Kaliums und Natriums aus den Sulfidverbindungen ohne Saccharatbildung, lediglich beim Verdampfen, Verkohlen bezw. Calciniren mit Schlempe im Ofen werden Schwerspath, Cölestin, Kalium- oder Natriumsulfat in bekannter Weise reducirt und die durch Auslaugen der Reductionsmassen erhaltenen Sulfidlösungen mit Schlempe oder Melasse im Ofen verdampft und

[1]) Diese Berichte XXI, 8. 109.

verkohlt bezw. calcinirt. Es resultirt dann eine mehr oder weniger kohlehaltige Masse, welche bei Behandlung mit Wasser unlösliches Baryum- oder Strontiumcarbonat bezw. lösliches Kalium- oder Natriumcarbonat giebt.

Organische Verbindungen, verschiedene. Th. Curtius in Erlangen. Verfahren zur Darstellung von Hydrazinverbindungen. (D. P. 47600 vom 7. August 1888, Kl. 12.) Durch Erhitzen von Diazoessigäther mit concentrirter Alkalilauge wird zunächst triazoessigsaures Alkali erhalten, aus dem die Triazoessigsäure mittelst einer Säure frei gemacht wird. Die Triazoessigsäure wird sodann durch Erhitzen mit einer concentrirten Säure, z. B. Schwefelsäure, in schwer lösliches Hydrazinsalz (Hydrazinsulfat) übergeführt. Zur Gewinnung von reinem Hydrazinsalz aus unreinem, wie solches bei dem vorstehend skizzirten Verfahren in die Mutterlaugen desselben enthalten ist, werden letztere so lange mit Bittermandelöl geschüttelt, als noch eine Ausscheidung von in Wasser und Säuren unlöslichem Benzalazin (Benzylidenhydrazin) stattfindet. Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure (bezw. Salzsäure) wird letzteres in Hydrazinsulfat (Hydrazinchlorid) und Bittermandelöl zurückverwandelt.

C. Liebermann in Berlin und Fr. Giesel in Braunschweig. Verfahren zur Ueberführung der amorphen Basen der Cocablätter in Ecgonin und Benzoylecgonin. (D. P. 47602 vom 14. August 1888, Kl. 12.) Die amorphen Basen, welche bei der Darstellung oder Reinigung des Cocains, nachdem letzteres aus der alkoholischen Lösung auskrystallisirt ist, durch Verdampfen der alkoholischen Mutterlauge gewonnen worden, erleiden bei der Behandlung mit Säuren, Alkalien oder alkalischen Erden — theilweise und unvollkommen auch durch überhitzten Wasserdampf — eine Spaltung in organische Säuren und Ecgonin, die meisten unter gleichzeitiger Bildung von Methylalkohol. Am vortheilhaftesten wird die Spaltung durch Kochen mit Salzsäure vom spec. Gewicht 1.1—1.2 bewirkt. Die ausgeschiedenen organischen Säuren werden abfiltrirt und das das salzsaure Ecgonin enthaltende Filtrat wird zur Trockne verdampft. Der Salzrückstand mit etwas warmem Alkohol gewaschen, ist fast reines salzsaures Ecgonin, aus welchem letzteres durch Alkali oder Alkalicarbonat abgeschieden wird. Durch Benzoylirung mittelst Benzoësäureanhydrid oder Benzoylchlorid, für sich oder bei Gegenwart von Wasser, wird das Ecgonin in Benzoylecgonin übergeführt, welches sich nach bekannten Methoden in Cocain umwandeln lässt.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Formyl-*p*-amidophenoläthern. (D. P. 49075 vom 29. Januar 1889, Kl. 12.) 50 kg salzsaurer *p*-Amido-

phenoläthyläther werden mit 20 kg getrocknetem ameisensauren Natron und etwa 5 kg Ameisensäure am Rückflusskühler zusammengeschmolzen. Zur Isolirung der gebildeten Formylverbindung und zur Trennung von dem nicht in Reaction getretenen salzsauren *p*-Amidophenoläther kocht man die Schmelze wiederholt mit Wasser aus und erhält dann aus den vereinigten Filtraten durch Abkühlen derselben den gebildeten Formylamidophenoläthyläther in schönen, weissen, glänzenden, geschmacklosen Blättchen vom Schmelzpunkt 69°. Er ist wenig löslich in kaltem Wasser, leichter löslich in heissem Wasser, Aether, Alkohol etc. An Stelle des *p*-Amidophenoläthyläthers lässt sich mit demselben Erfolg auch der Methyläther setzen. Diese Formylverbindung schmilzt bei 81°. Dieselben Formylverbindungen werden auch durch Erhitzen der freien Basen mit etwa der dreifachen Menge Ameisensäure oder Ameisensäureäther erhalten; sie unterscheiden sich sehr wesentlich von der Acetylverbindung des Phenetidins, welche unter dem Namen »Phenacetin« als Antipyreticum und Antineuralgicum angewendet wird, dadurch, dass ihm antipyretische Eigenschaften so gut wie gar nicht zukommen; dagegen zeigen sie eine ausserordentlich grosse Einwirkung auf das Rückenmark, heben die Wirkungen des Strychnins auf und sind somit ein vorzüglich sicheres Gegengift gegen dasselbe und sollen zumal bei krampfhaften Zuständen von Wichtigkeit werden.

Aetherische Oele. G. D. Nellensteyn in Amsterdam. Neuerung im Verfahren, um das Aroma von Blumen, Früchten u. s. w. auszuziehen. (D. P. 47575 vom 26. October 1888, Kl. 23.) Die Neuerung bezieht sich auf das Enfleurage- oder Absorptionsverfahren, bei welchem die wohlriechenden, flüchtigen Pflanzenstoffe, z. B. ätherische Oele, von flach ausgebreiteten Schichten von möglichst reinen Fetten oder Vaseline absorbirt werden, aus welchen dann weitere kosmetische Mittel hergestellt werden. Zwischen die Absorptionskammer und das Gefäss, welches die Blumen oder Früchte enthält, ist ein durch eine Kältemischung von Eis und Salz oder Natriumsulfat und Salzsäure stark abgekühltes Gefäss eingeschaltet, und der ganze Enfleurage-Apparat wird mittelst einer Luftpumpe evacuirt. Die ätherischen Oele verflüchtigen sich hierbei mit Leichtigkeit, werden aber beim Hindurchgehen durch das gekühlte Gefäss zum grössten Theile zur Flüssigkeit condensirt und so unvermischt gewonnen.

Färberei. Ch. Dratz und H. Dratz in Brüssel. Verfahren zum Färben und Bemalen von Stoffen. (D. P. 47553 vom 5. Juli 1888, Kl. 8.) Gespannter Dampf wird in ein geschlossenes Gefäss geleitet, in welchem das Färbebad auf dem Siedepunkt erhalten

bleibt und mit Gewalt durch eine an dem Behälter angebrachte Düse herausgetrieben wird. Der so ausgetriebene Strahl wird sodann durch einen Dampfstrahl zerstäubt und in diesem Zustande gegen den zu färbenden Stoff geführt, der so je nach Bedürfniss mehr oder weniger tief mit Farbe imprägnirt werden kann.

Sprengstoffe. J. Rilke in Berlin. Neuerung bei dem Verfahren zur Herstellung von Zündhütchen. (D. P. 47626 vom 14. November 1888, Kl. 78.) Bei den bisher im Gebrauch befindlichen Zündhütchen wird der im Zündhütchen befindliche Zündsatz durch ein aufgelegtes Plättchen einer Zinnfolie gegen die Einwirkung äusserer Einflüsse geschützt. Um der Fabrikation eine grössere Sicherheit zu geben, eine Verminderung des Ausschusses zu erzielen und eine grössere Haltbarkeit zu gewähren, wird der Zündsatz nicht durch ein planes, rundes Plättchen nach aussen abgeschlossen, sondern vor dem Einfüllen in die Kapsel zuerst in eine Zinnschale eingepackt und alsdann in die Kapsel hineingepresst, wodurch der grosse Vortheil erreicht wird, dass die Dichtungsfläche zwischen Zinnschale und Kapsel nicht wie bisher nur auf den papierdicken Rand der Schale beschränkt ist, sondern dass eine breitere Dichtungsfläche gewonnen ist.

Compagnie Générale des Explosifs Favier in Brüssel. Sprengpatronen, bestehend aus comprimirtem Mantel und körnigem Inhalt. (D. P. 47595 vom 22. December 1887, Kl. 78.) Zur Regulirung der Sprengkraft werden die Patronen aus zwei Theilen, einem comprimirten, je nach der zu erzielenden Wirkung stärker- oder schwächerwandigen Hohlcylinder und einer denselben ausfüllenden körnigen Masse als Zünder hergestellt. Die Ausfüllmasse besteht entweder aus derselben oder einer anderen Sprengmasse wie der Hohlcylinder, durch deren Explosion der comprimirte Mantel ebenfalls zur Explosion gebracht wird. Zur Sicherung gegen Feuchtwerden erhalten die Sprengpatronen einen Ueberzug aus paraffinirtem Papier, Pappe u. dergl.

E. Kurzhals in Dresden. Verfahren und Apparat zur Herstellung von Sprengpatronen. (D. P. 48282 vom 8. Januar 1889, Kl. 78.) Das Verfahren der Formgebung von Sprengpatronen besteht in der Hauptsache darin, dass der fertige, gepulverte, zum Theil schmelzbare Sprengstoff in Hülsen oder Röhren eingebracht wird, welche mit einem herausnehmbaren Boden versehen sind und durch einen dampfdicht abgeschlossenen Raum oder Kasten hindurchgehen. Nach der Füllung der Hülsen wird der obere Rand des Inhalts durch herausnehmbare Deckel abgeglichen, welche mit in den Sprengstoff eindringenden Dornen besetzt sind; durch letztere werden Höhlungen für das Zündhütchen geschaffen. Hierauf lässt man in den

oben genannten Kasten Dampf einströmen, welcher durch Umspülen der Röhren den schmelzbaren Theil des Sprengstoffes zum Schmelzen bringt, wodurch die nicht schmelzenden Bestandtheile des Sprengstoffes durch die geschmolzenen Theile festgehalten werden. Unterbricht man den Zutritt von Dampf und lässt an Stelle desselben Wasser um die Röhren strömen, so dass die geschmolzene Masse wieder erstarrt, so bildet die Masse in jeder Röhre ein zusammenhängendes Ganzes, das durch den herausnehmbaren Boden aus dem Rohre herausgestossen werden kann.

Ch. Fr. Hengst in Plumstead, England. Rauch- und flammenloses Schiesspulver. (D. P. 48265 vom 3. März 1888, Kl. 78.) Aus Stroh, besonders Haferstoff dargestellte Nitrocellulose wird in einem Bade behandelt, welches auf 1000 L Wasser ungefähr 12½ kg Kaliumnitrat, 3⅛ kg Kaliumchlorat, 12½ kg Zinksulfat und 12½ kg Kaliumpermanganat enthält. Diese Lösung wird zum Sieden gebracht und darauf die nitrirte Strohmasse hineingebracht und 2 bis 6 Stunden darin gelassen, je nachdem eine langsame oder schnelle Verbrennung für die Verwendung des Pulvers für Handfeuerwaffen, mechanisch zu bedienende Feuerwaffen, Kanonen u. s. w. gewünscht ist. Die so behandelte Masse wird nun durch genügend starkes Pressen von möglichst allem Wasser befreit, mit Hülfe einer schnell rotirenden Zerkleinerungsvorrichtung pulverisirt, in geeigneter Weise geformt, z. B. mit Hülfe einer Granulirvorrichtung zu Körnern, welche für Kriegsschusswaffen geeignet sind, und mit heisser oder trockener Luft getrocknet.

Fr. Gaens in Hamburg. Herstellung eines Schiesspulvers aus Kalisalpeter, humussaurem Ammoniak und Nitrocellulose. (D. P. 48933 vom 19. März 1889, Kl. 78.) Das nahezu rauchlose Schiesspulver wird aus Kalisalpeter, humussaurem Ammoniak und Binitrocellulose hergestellt, welche, in Essigäther zur Gallertconsistenz gelöst, mit den beiden anderen Stoffen im geeigneten Verhältnisse innig gemischt, zu einer plastischen Masse verarbeitet und dann gepresst, gekörnt und getrocknet wird. Ein passendes Mischungsverhältniss ist z. B.: 60 Gewichtstheile Kalisalpeter, 25 Gewichtstheile Nitrocellulose von der Nitrirungsstufe der Collodiumwolle und 15 Gewichtstheile humussaures Ammoniak. Letzteres wird hierzu in grösster Menge und billig in bekannter Weise[1]) aus Torf hergestellt, welcher zu dem Zwecke zuerst mit heissem Wasser ausgelaugt und dann mit kohlensaurem Natron ausgekocht wird. Die hierdurch er-

[1]) s. v. Fehling, Handwörterbuch, 8, 714.

haltene schwarzbraune alkalische Lösung wird nach dem Absetzen der ungelösten Theile durch Zusatz einer beliebigen Säure neutralisirt, worauf sich das sogen. humussaure Ammoniak als fein vertheilter brauner Niederschlag ausscheidet, der dann noch gewaschen, filtrirt und getrocknet wird.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber die Löslichkeit des Kohlendioxyds in Chloroform, von Woukoloff (*Compt. rend.* 109, 61). Kohlendioxyd löst sich in Chloroform annähernd proportional mit dem Druck, ähnlich wie in Schwefelkohlenstoff (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 286).

Horstmann.

Ueber das Erstarren der salpetrigen Säure, von Fl. Birhans (*Compt. rend.* 109, 63). Reines Salpetrigsäureanhydrid, durch Vereinigung von Stickoxyd im Ueberschuss mit Sauerstoff in der Kälte dargestellt, erstarrt in einem Gemisch von Chlormethyl und fester Kohlensäure, dessen Temperatur zu —82° angegeben wird.

Horstmann.

Thermische Untersuchungen über die isomeren nitrirten Campher und über den Cyancampher, von Berthelot und Petit (*Compt. rend.* 109, 92). Die calorimetrischen Beobachtungen der Verfasser haben nur Interesse im Zusammenhang mit den chemischen Untersuchungen über den Campher von Cazeneuve und von Haller.

Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen, XVII. Abhandlung: Ueber die Verbrennungswärme des Benzols und anderer Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe, von F. Stohmann, Cl. Kleber und H. Langbein (*Journ. f. prakt. Chem.*, N. F., 40, 77). Die Verfasser theilen folgende Verbrennungswärmen mit, die vermittelst der calorimetrischen Bombe nach der beschriebenen Methode (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 468) ausgeführt sind. Die Zahlen

beziehen sich auf je ein Formelgewicht der festen Substanzen bei constantem Druck:

Durol, $C_{10}H_{14}$	1393.9 Cal.
Pentamethylbenzol, $C_{11}H_{16}$ . .	1554.1 »
Hexamethylbenzol, $C_{12}H_{18}$ . . .	1712.2 »
Diphenyl, $C_{12}H_{10}$	1494.3 »
Naphtalin, $C_{10}H_8$	1233.6 »
Anthracen, $C_{14}H_{10}$	1694.3 »
Phenandren, $C_{14}H_{10}$	1693.5 »

Für flüssiges Benzol wurde der früher erhaltene Werth 779.5 Cal. bestätigt. Horstmann.

Die statische und die dynamische Messungsart des Dampfdrucks von chemisch gebundenem und von absorbirtem Wasser, von W. Müller-Erzbach (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 1). Verfasser sucht wiederholt die vermeintlichen Vorzüge seiner Verdunstungsmethode zur Anerkennung zu bringen. Horstmann.

Apparat für kryoskopische Untersuchungen, von N. v. Klobukow (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 10). Der beschriebene Apparat soll hauptsächlich zu genauen Messungen der Gefrierpunktserniedrigung dienen. Horstmann.

Ueber das elektromotorische Verhalten der Ueberschwefelsäure und die galvanische Polarisation bei der Bildung derselben, von Fr. Richarz (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 18). Die Ueberschrift kennzeichnet den Inhalt der Mittheilung soweit als es überhaupt in kurzem Auszug möglich ist. Horstmann.

Ueber Molecularvolumina aromatischer Verbindungen, von S. Feitler (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 66). Im Anschluss an die Arbeit von Neubeck und nach derselben Methode (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 47) hat Verfasser die Molecularvolume einer weiteren Anzahl von Benzolderivaten bei den Siedepunkten unter wechselndem Drucke gemessen. Die graphische Darstellung der Resultate zeigt, dass die Molecularvolume in jedem Falle mit steigendem Drucke zunehmen, aber langsamer als der Druck. Die Curven der isomeren Disubstitutionsproducte (Chlor- und Bromtoluole) haben sehr ähnliche Gestalt, und in dem ganzen Verlauf besitzen die Paraverbindungen das grösste, die Orthoverbindungen das kleinste Volum. Die gleiche Beziehung hat schon Neubeck für die von ihm untersuchten Disubstitutionsproducte gefunden. — Die weitere Vergleichung ergiebt, dass die Vertauschung von Wasserstoff gegen einen und denselben Substituenten (Cl, Br, CH_3, NH_2, NO_2) nicht immer die gleiche Aenderung des Molecularvolums bedingt. Die Zunahme ist stets kleiner,

wenn schon vorher irgend ein Substituent für Wasserstoff in das Benzol eingetreten war, und sie ist verschieden je nach der Stellung der Substituenten gegeneinander. Bei Orthostellung zeigt sich die grösste, bei Parastellung die geringste Abweichung. — Bezüglich der Frage nach der geeigneten Vergleichstemperatur schlägt Verfasser zur Vermittelung vor, man solle die Molecularvolume bei gleicher, aber möglichst niedriger Dampfspannung vergleichen. Es scheint jedoch sehr zweifelhaft, ob auf diesem Wege die bestehenden Schwierigkeiten gehoben werden können, selbst wenn ausreichendes Beobachtungsmaterial vorläge.

Horstmann.

Ueber die Differentialgleichung chemischer Vorgänge dritter Ordnung, von A. Fuhrmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 89). Die betreffende Differentialgleichung wird integrirt und die daraus entspringenden Beziehungen für besondere Fälle abgeleitet. Diese Betheiligung eines Mathematikers von Fach an den Aufgaben der modernen Chemie begrüssen wir mit freudiger Hoffnung. Da neuerdings immer häufiger mathematische Probleme an den Chemiker herantreten, so dürfte es vielleicht manchem strebsamen Fachgenossen dienlich sein, wenn an dieser Stelle auch auf das vor kurzem erschienene Büchlein des Verfassers: »*Naturwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung, Lehrbuch und Aufgabensammlung.* Berlin, Ernst & Korn, 1888« hingewiesen wird.

Horstmann.

Ueber die Dissociationswärme der Elektrolyte und den Einfluss der Temperatur auf den Dissociationsgrad, von S. Arrhenius (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 96). Verfasser hat für eine Anzahl elektrolytischer Lösungen das Leitvermögen bis zu höheren Temperaturen (52°) verfolgt, weil die Kenntniss der Temperaturcoëfficienten für die Dissociationstheorie der Elektrolyte in mehrfacher Hinsicht von grösstem Interesse ist. Denn es wird dadurch die Abhängigkeit des Dissociationsgrades von der Temperatur bestimmt. Wenn aber diese Abhängkeit gegeben ist, so kann nach einer bekannten Gleichung der Thermodynamik die Dissociationswärme berechnet werden. Diese Rechnung hat Verfasser für seine Lösungen mit möglichster Annäherung durchgeführt. Es ergab sich, dass bei der Spaltung der Elektrolyte in ihre Ionen Wärme bald aufgenommen, bald abgegeben wird. Die Menge dieser Wärme ist aber nicht gross, sie erreicht in den meisten Fällen nicht mehr als einige hundert Gramm-Calorien pro Moleculargewicht. Daraus folgt in Uebereinstimmung mit der Erfahrung, dass die Natur der Säuren und Basen im Allgemeinen nur geringen Einfluss auf die Neutralisationswärme hat. Wäre die elektrolytische Dissociation vollständig, so müsste die Neutralisationswärme stets gleich der Dissociationswärme des Wassers sein; denn die Bildung

von H_2O aus H und OH wäre alsdann die einzige Veränderung bei dem sogenannten Neutralisationsvorgang. In Wirklichkeit kommen noch andere kleine Wärmemengen in Rechnung, weil man sich Säure und Base zunächst vollständig dissociirt und alsdann einen Theil der Ionen zu Salz vereinigt denken muss. Diese kleinen Wärmenmengen lassen sich nun bestimmen, da der Dissociationsgrad, und nach der vorliegenden Untersuchung, die Dissociationswärmen der Elektrolyte bekannt sind. Man kann daher aus der Neutralisationswärme die Dissociationswärme des Wassers oder, wenn für letztere ein Mittelwerth (13520 g Calorien bei 21.5°) eingesetzt wird, umgekehrt die Neutralisationswärme aus den Beobachtungen über das elektrische Leitungsvermögen bei variabler Temperatur ableiten. Rechnung und Beobachtung stimmen im Allgemeinen sehr befriedigend überein. Verfasser hebt besonders hervor, dass die auffallend grosse Neutralisationswärme einiger schwacher Säuren (Fluorwasserstoff, Unterphosphorige Säure, Phosphorsäure), durch die Theorie eine befriedigende Erklärung findet. Die Erscheinung beruht darauf, dass die elektrolytische Dissociation jener Säuren unter beträchtlicher Wärmebindung vor sich geht. — Aus der Dissociationstheorie kann ferner geschlossen werden, dass unter Umständen der Temperaturcoëfficient des Leitungsvermögens der Elektrolyte auch negativ sein könne. Der Schluss wurde in der That an den Lösungen der Unterphosphorigen und der Phosphorsäure bestätigt. Horstmann.

Ueber die Constitution der Salzlösungen auf Grund ihres Verhaltens gegen Kohlensäure von J. Setschenow (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 117). Vorläufige Mittheilungen über eine grössere Arbeit, die einen Auszug nicht gestatten. Horstmann.

Untersuchungen über die Basicität der Antimonsäure, von F. Beilstein und O. Blaese (*Bull. de l'Acad. des Sciences de St. Pétersbourg*, N. S., I (XXXIII), 97—117). Die Versuche der Verfasser über Antimonsäure verschiedener Herkunft bestätigen die bereits in der Literatur vorhandenen Angaben von Daubrawa und Conrad, nach denen stets nur eine Antimonsäure erhalten wird, der lufttrocken die Formel $H_3SbO_4 . \frac{1}{2} H_2O$ und, wenn sie über Schwefelsäure getrocknet, die Formel H_3SbO_4 zukommt. Das Verhalten gegen Ammoniak ist, entgegen den Angaben von Frémy stets ein ganz übereinstimmendes. Nichts rechtfertigt die Annahme zweier verschiedener Hydrate, wie es in der neuesten Auflage von Graham-Otto, Abtheilung II, 575 geschehen ist. Rechnet man die von Heffter ausgeführten Analysen der Antimoniate nach den neuen Atomgewichten um, so gelangt man zu einfachen Formeln, für das Natriumsalz zu $NaSbO_3 . 3\frac{1}{2} H_2O$. Beilstein und Blaese gingen bei der Darstellung der Antimoniate vom käuflichen Kaliumsalz aus, das sie,

nachdem es mit kaltem Wasser ausgewaschen worden war, in einem verstöpselten Kolben mit concentrirter Ammoniaklösung übergossen 2 Tage lang stehen liessen, dann mit Wasser verdünnten, das Ammoniak wegkochten und die klare Lösung abdecantirten. Dieselbe enthielt etwa 36 g Kaliumantimoniat im Liter und erwies sich als besonders geeignet zum Nachweis von Natrium. Dargestellt wurden die folgenden Antimoniate: $LiSbO_3 . 3\,aq.$, $Hg(SbO_3)_2 . 6\,aq.$, $Al(SbO_3)_3 . 15\,aq.$, $TlSbO_3 . 2\,aq.$, $Cr(SbO_3)_3 . 14\,aq.$, $Mn(SbO_3)_2 . 7\,aq.$, $Fe_2O_3 . 2\,Sb_2O_5 . 11\,aq.$, $3\,CuO . 2\,Sb_2O_5 . 13\,aq.$, $Ag(SbO_3)_3 . 3\,aq.$, antimonsaures Eisenoxydul und ein basisches und ein neutrales Bleiantimoniat. Bis jetzt ist also nur eine Reihe antimonsaurer Salze bekannt, die sich am einfachsten als Salze der einbasischen Orthoantimonsäure H_3SbO_4 betrachten lassen. Auf die Existenz einer anderen Antimonsäure deuten nur die Reactionen des frisch und in der Kälte bereiteten antimonsauren Kaliums hin, doch ist es bis jetzt nicht gelungen, ein Salz dieser Säure im freien Zustande darzustellen. Untersucht wurden nur auf nassem Wege dargestellte Antimoniate. Die Antimonsäure besitzt, abweichend von der Arsensäure, nicht die Fähigkeit sich mit Alkoholen zu verbinden, denn beim Behandeln von Silberantimoniat mit Aethyljodid wurde nur Aethyläther erhalten. Jawein.

Ueber einige Eigenschaften des Natriumperchlorats und über übersättigte Lösungen, von A. Potilitzin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 258—274). Das Natriumperchlorat wurde aus Ueberchlorsäure und reinem Aetznatron dargestellt. Aus seiner Lösung in Wasser krystallisirte dasselbe bei Zimmertemperatur in Form von speerförmigen Täfelchen, die verkürzte rhombische Prismen des ein Molekül Wasser enthaltenden Salzes $NaClO_4 . H_2O$ darstellten. (Im Gmelin-Kraut, Bd. II, Abthlg. I, S. 211 heisst es, dass nach Penny dieses Salz in Rhomboëdern krystallisirt, während Penny selbst in den *Ann. Chem. Pharm.* **37**, 205 von an der Luft leicht zerfliesslichen »rhombischen Krystallen« spricht.) Bei Temperaturen über 50° krystallisirt das Natriumperchlorat in rechtwinkligen, langen Prismen und ist wasserfrei. In beiden Krystallformen ist aber das Salz an der Luft nicht zerfliesslich. Ebendieselben wasserfreien Krystalle $NaClO_4$ erhält man auch bei Zimmertemperatur, wenn das Salz sich aus seinen übersättigten Lösungen ausscheidet. Eine übersättigte Lösung des Natriumperchlorats enthält sowohl das wasserfreie, als auch das wasserhaltige Salz. Ersteres scheidet sich aus, wenn die übersättigte Lösung eine bestimmte Concentration erreicht. Das Vorhandensein des wasserhaltigen Salzes geht am deutlichsten aus dem folgenden Versuche hervor. Taucht man einen Krystall des wasserfreien Salzes so lange in Wasser, bis ein Theil desselben sich gelöst, und bringt ihn dann, noch nass, in eine übersättigte Lösung des Per-

chlorats, so erstarrt dieselbe ebenso, wie durch das Hineinbringen eines Krystalles des wasserhaltigen Salzes. Hieran anknüpfend bespricht Potilitzin die zur Erklärung der Uebersättigung von Salzlösungen aufgestellten Hypothesen und entwickelt die Ansicht, nach welcher die gesättigten Lösungen aller Substanzen Lösungen eines Gemisches verschiedener Modificationen der betreffenden Substanz sind und zwar solcher von gleicher oder verschiedener Zusammensetzung, die sich von einander durch ihre Löslichkeit und Krystallform unterscheiden. Uebersättigte Lösungen können also nur Substanzen bilden, welche beim Lösen isomere Verbindungen oder solche von verschiedener Zusammensetzung geben. Jawein.

Ueber die Krystallform des metallischen Zinkes, von G. H. Williams und Wm. M. Burton (*Amer. Chem. Journ.* 11, 219—227). Bei der Destillation reinen Zinks erhielten Morse und Burton (*diese Berichte* XXI, 884*c*) Krystallaggregate, welche theils cylindrisch oder genauer »fassförmig« gestaltet waren mit wohl ausgebildeter hexagonaler Basis, theils aufeinander gehäufte sechsseitige Tafeln darstellten. Dieselben spalten parallel dem basischen Pinakoïd, das Axenverhältniss 1 : 1.3564 kommt nahe überein mit dem der rhomboëdrisch krystallisirenden Metalle Arsenik, Antimon, Wismuth und Tellur. Die Winkelmessungen brachten keine unzweideutigen Ergebnisse. Schertel.

Specifische Gewichte einiger Fette und Oele, von C. A. Crampton (*Amer. Chem. Journ.* 11, 231—236). Die Bestimmungen wurden an verschiedenen Proben der im amerikanischen Handel vorkommenden Fette und Oele vorgenommen. Die Dichtigkeiten wurden bei den durch die Natur des Fettes vorgeschriebenen Temperaturen ermittelt, und neben dem directen Ergebnisse des Versuches, bezogen auf Wasser von + 4°, auch die für 15° C. berechnete Dichtigkeit angegeben. Als durchschnittlicher Dichtigkeitszuwachs für je 1° C. ergab sich aus den Versuchen 0.00064. Von den gefundenen Werthen seien hier angeführt:

Schmalz (Intestinal Lard) . . .	$\frac{+40^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.89725 —	$\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.91157,
Reines Ochsenfett vom Testikel	$\frac{+50^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.89113 —	$\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.91144,
Oleostearin	$\frac{+50^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.88730 —	$\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.90714,
desgl.	$\frac{+50^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.88638 —	$\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.90647,
Rohes Baumwollsamenöl . . .	$\frac{+23^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.91595 —	$\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.92016,
desgl. . . .	$\frac{+23^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.91791 —	$\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$	0.92200,

Gereinigtes Baumwollsamenöl . $\frac{+28^0\,C.}{+4^0\,C.}$ 0.91714 — $\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$ 0.92150,

Olivenöl . . . . . $\frac{+28^0\,C.}{+4^0\,C.}$ 0.91126 — $\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$ 0.91557,

desgl. . . . . $\frac{+28^0\,C.}{+4^0\,C.}$ 0.91081 — $\frac{+15^0\,C.}{+4^0\,C.}$ 0.91505.

Schertel.

Die specifischen Volume von Campher und Borneol, von Mitsuru Kuhara (*Amer. Chem. Journ.* 11, 244—248). Das spec. Gewicht des zum Versuche dienenden Camphers (Schmelzpunkt 177.7°) betrug bei der Temperatur des Siedepunktes (205.3°) 0.8110, bezogen auf Wasser von 4°. Daraus ergiebt sich das spec. Vol. $= \frac{152}{0.8110}$ = 187.42. Das spec. Gewicht des Borneols beim Siedepunkt (209.7°) war = 0.8083 gegen Wasser von + 4°, daraus das spec. Volumen $= \frac{154}{0.8083}$ = 190.5. Betrachtet man Campher als einen Keton, Borneol als Alkohol, so berechnet sich aus Kopp's Zahlen für die Atomvolume (C = 11, H = 5.5, O = 12.2 bezw. 7.8) das spec. Volumen des Camphers = 210.2, des Borneols = 216.8, also wesentlich höher als das gefundene. Aus der Annahme, dass die Hälfte der Kohlenstoffatome des Benzols das Atomvolum 11, die andere Hälfte das Atomvolum 14 (Löschmidt) und Wasserstoff das Atomvolum 3.5 (ders.) besitze, eine Annahme, nach welcher das für Benzol berechnete Atomvolum mit dem gefundenen übereinstimmt, erhält man für Campher (3 × 14 + 7 × 11 + 16 × 3.5 + 1 × 12.2) das Atomvolum 187.2, für Borneol 189.8, welche Zahlen mit den empirischen in nahem Einklange stehen. Schertel.

Die Dissociation der Oxyde von Zink und Cadmium in den Dämpfen ihrer eigenen Metalle, von H. N. Morse und J. White jr. (*Amer. Chem. Journ.* 11, 258—263). Als St. Claire Deville reines Zinkoxyd in einem langsamen Strome reinen trockenen Wasserstoffs in einer Porcellanröhre erhitzte, beobachtete er das Auftreten von bisweilen grossen Krystallen des Oxydes in einiger Entfernung von dem ursprünglichen Materiale (*Ann. Chim. Phys.* (3) 48, 7 und 477). Als er später mit Troost die Sulfide von Zink und Cadmium im Wasserstoffstrome erhitzte, fand er Absätze von hexagonalen Krystallen der Sulfide in der Röhre (a. a. O. (4) 5, 118). Dass die Flüchtigkeit der Sulfide nur eine scheinbare sei, erwies sich, als dieselben in einem Strome von Schwefelwasserstoffgas auf die höchste erreichbare Temperatur erhitzt wurden und keine Sublimation bemerkt werden konnte. Deville's Vorstellung von dem Vorgange, das Oxyd werde von dem Wasserstoffe reducirt und das gebildete Metall wandere

mit den Wasserdämpfen die Röhre entlang, bis es an eine Stelle höherer Temperatur gelangt, an welcher die Metalldämpfe das Wasser zerlegen unter Bildung von Zinkoxyd und Wasserstoff, wird von Morse beanstandet, weil dieselbe einen starken Wechsel in den relativen Affinitäten von Sauerstoff und Schwefel zu Wasserstoff einerseits und zu Zink andererseits, sowie beträchtliche Temperaturunterschiede an den verschiedenen Stellen der Röhre zur Voraussetzung hat. Der Annahme Deville's, dass das Oxyd an der heissesten Stelle sich ablagere, widerspricht der Umstand, dass sich Gemenge von Oxyd und Metall abgelagert haben, woraus zu schliessen ist, dass die Ablagerungsstellen keinesfalls heisser waren, als diejenigen, von welchen das Metall zuerst abdestillirte. Ferner erscheint bei dem Versuche mit den Sulfiden die Bildung von Schwefelwasserstoff nicht möglich, da derselbe beim Durchgange durch eine rothglühende Röhre zerfällt. Morse nimmt an, dass die Wanderung der Oxyde und Sulfide von Zink und Cadmium im Wasserstoffstrome die Folge einer Dissociation der ursprünglichen Verbindungen unter dem Einflusse des Ueberschusses von Wasserstoff sei und dass die Neubildung derselben an den Stellen vor sich gehe, wo der Wasserstoff, sei es aus Mangel an Masse, sei es wegen zu niedriger Temperatur, die Vereinigung des Sauerstoffs und Schwefels mit den Metallen nicht mehr zu hindern vermag. Wenn eine Verbindung mit einem anderen Körper in Berührung kommt, welcher zu einem der Bestandtheile der Verbindung Verwandtschaft hat, so wird Dissociation bei einer niedrigeren Temperatur eintreten, als bei Abwesenheit dieses Körpers. Folgende Schemas versinnlichen diesen Gedanken: 1) $AB + A = A + A + B$. 2) $AB + B = A + B + B$. 3) $AB + C = A + B + C$. Der Bestand einer Verbindung AB, z. B. des Zinkoxydes, wird sowohl durch Berührung mit einem seiner Bestandtheile im freien Zustande in Folge der Anziehung, welche derselbe auf den anderen ausübt (Gleichung 1 und 2), als auch durch Berührung mit einem dritten Körper, z. B. Wasserstoff, in Folge der Anziehung desselben auf Sauerstoff, gelockert und zum Zerfalle geneigt. Dissociation des Zinkoxydes in Gegenwart von metallischem Zink. Unter gewöhnlichem Atmosphärendruck erleidet Zinkoxyd unterhalb der Schmelztemperatur von Stahl (1400°) keine Dissociation (*diese Berichte* XXI, 507*c*). Zur Prüfung des Verhaltens von Zinkoxyd und Cadmiumoxyd im Vacuum wurden die Oxyde in eine schwer schmelzbare, an einem Ende geschlossene Glasröhre gebracht, die Röhre mit einer Sprengelpumpe leer gepumpt und darauf in einem Verbrennungsofen erhitzt, bis das Glas erweichte und durch den äusseren Druck zusammenfiel. Während des Erhitzens blieb die Pumpe im Gange. Die Oxyde zeigten keine Neigung sich zu verflüchtigen und keine Spur von Sauerstoff konnte erhalten werden. Nun wurde eine sorgfältig gereinigte, an einem Ende geschlossene

Röhre aus hartem Glase mit einer Mischung von Zink und Zinkoxyd beschickt und die über der Mischung am Glase haftenden Theilchen entfernt. Bei einem Drittel der Länge vom geschlossenen Ende entfernt, wurde die Röhre über der Lampe erweicht und mit einer heissen dreikantigen Feile ein tiefer Eindruck gemacht, um das Vorfliessen des Metalles nach dem vorderen Ende zu verhindern. Das offene Ende wurde ausgezogen und mittelst Gummischlauch unter Quecksilberverschluss mit der Sprengelpumpe verbunden. Die Röhren wurden nun so vollständig als möglich leer gepumpt, auf zwei Drittel der Länge im Verbrennungsofen erhitzt, und die Pumpe fortdauernd in Thätigkeit erhalten. Sehr bald, nachdem das Metall geschmolzen war, fiel das mit der Pumpe verbundene Barometer um mehrere Millimeter und in der mit Quecksilber gefüllten Röhre, welche nach Herstellung des Vacuums über den Auslass der Pumpe gestülpt war, sammelte sich Gas. Jenseits der Schwelle in der Röhre zeigte sich ein Anflug von gelbem Oxyd, welcher an Stärke zunahm und sich gegen das vordere Ende der Röhre ausbreitete, bis auch ein Theil des Zinks überdestillirt war und an der Vorderseite der Schwelle sich condensirt hatte. Nun verschwand das Oxyd an dieser Stelle, während es in den vorderen Theilen der Röhre an Menge rasch zunahm. So wurde das Oxyd allmählich vor dem destillirenden Zink hergetrieben, bis es ganz in dem kühlen Drittel der Röhre zwischen dem Ofen und der Pumpe angesammelt war. An dieser Stelle konnte man es in Gestalt eines feinen Krystallnebels von oben auf den Boden der Röhre herabfallen sehen, so lange noch hinter der Schwelle metallisches Zink mit noch nicht dissociirtem Zinkoxyd vorhanden war. Als alles Zink über die Schwelle hinwegdestillirt, und aus dem heissen Theile der Röhre vor der Schwelle vertrieben war, sobald also Metall und Oxyd nicht mehr in Berührung waren, hörte das Absetzen von Oxyd im vorderen Ende auf. Man konnte dasselbe aber sofort wieder hervorrufen, sobald man durch Abkühlen des hinteren Endes dem Metalle Gelegenheit gab, zurückzudestilliren, und dann von Neuem erhitzte, wie zuvor. Das in der Eudiometerröhre gesammelte Gas war reiner Sauerstoff. Die Entwicklung desselben hielt während der ganzen Dauer des Versuches an, doch war sie besonders reichlich zu Anfang, als die Röhre noch verhältnissmässig frei von Metalldämpfen war. Bei einem Versuche, bei welchem die Röhre mit 18 g ZnO und 35 g Zn beschickt war, betrug das Gewicht des nach vorne geführten Zinkoxydes 8 g und das Volum des gesammelten Sauerstoffes 11 ccm. Ganz ähnlich verliefen die Versuche mit Cadmiumoxyd und Cadmium. Nur waren die Mengen des dissociirten Oxydes und des gesammelten freien Sauerstoffs geringer, woran zum Theile wenigstens die niedrigere Versuchstemperatur und die grössere Geschwindigkeit, mit welcher das Cad-

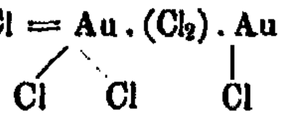
mium vom Oxyde wegdestillirt, Schuld trägt. — Diese Vorgänge scheinen nur durch die Annahme erklärlich, dass die Atome des freien Metalles den Sauerstoff des Oxydes so stark anziehen, dass dieses unbeständig wird und zerfällt. So lange die Ursache, welche die Dissociation hervorrief, vorhanden ist, bleibt die Wiedervereinigung zu Oxyd unmöglich und die Elemente werden in freiem Zustande bleiben. Wiedervereinigung findet erst statt, wenn die Anziehung des Metalles zu Sauerstoff durch Temperaturerniedrigung hinreichend abgeschwächt wird oder auf eine grössere Anzahl von Sauerstoffatomen sich vertheilt. Schertel.

Die Dissociation der Sulfide von Cadmium und Zink durch metallisches Cadmium und Zink, von N. H. Morse und J. White jr. (*Amer. Chem. Journ.* 11, 348—351). Die aus den reinen, mehrmals im Vacuum destillirten Metallen (*diese Berichte* XXI, 884*c*) dargestellten Sulfide wurden erst bei 100° getrocknet, dann im Schwefelwasserstoffstrome auf 300° erhitzt und mehrere Stunden mit Schwefelkohlenstoff behandelt. Nachdem man sich wie bei dem vorher beschriebenen Versuche überzeugt hatte, dass die Sulfide im Vacuum weder sich verflüchtigen noch dissociiren, wurden die Versuche mit Mischungen von Sulfid und Metall angestellt. Die Erscheinungen traten entsprechend den bei den Oxyden und Metallen beobachteten ein. Gleich zu Anfang der Erhitzung trat freier Schwefel auf; mit steigender Temperatur erschienen jenseits der Schwelle oben und an der unteren Seite der Röhre Absätze von Sulfid, welche durch die Dämpfe des Metalles nach vorne getrieben wurden, und als eine lange Zeile von Krystallen auf dem Boden der Röhre sich wieder niederschlugen. Doch verschwanden die jenseits der Schwelle im erhitzten Theile der Röhre abgesetzten Sulfide nicht ganz vor den sich verflüchtigenden Metallen. Das Cadmiumsulfid wurde in reichlicheren Mengen und weiter fortgetragen als das Zinksulfid. Bei rascher Steigerung der Hitze erfolgte die Dissociation des Schwefelcadmiums mit fast explosionsartiger Heftigkeit, so dass die Beschickung mehrmals durch die ganze Länge der Röhre bis in die Pumpe geblasen wurde, wenn die Mischung in der hinteren Abtheilung der Röhre nicht so eingefüllt war, dass ein beträchtlicher Raum über ihr freigelassen war. — Die Verfasser machen aufmerksam darauf, dass diese Dissociationserscheinungen bei niedriger Temperatur in Gegenwart eines Körpers, welcher auf einen Bestandtheil der Verbindung Anziehung übt, zur Erklärung der Massenwirkungen, katalytischen und Contactwirkungen dienen können und dass sie theilweise wenigstens gewisse Thatsachen im Verhalten von Gasgemischen erklären, wie z. B. die Unmöglichkeit, Mischungen von Sauerstoff und Wasserstoff in gewissen Verhältnissen zur Explosion zu bringen. Schertel.

Vorlesungsversuche, von Peter T. Austen (*Americ. Chem. Journ.* 11, 270—273). Einfacher Apparat zum Vorweisen der Bildung von Stickstoffperoxyd aus Stickstoffoxyd, der Löslichkeit des ersteren in Wasser, der neutralen Eigenschaft des Stickoxydes und der sauren Eigenschaft des Stickstoffperoxydes. Ein Mischcylinder von etwa 1000 ccm Inhalt wird mit Wasser, welches durch Lakmus und einen Tropfen Natronlauge tief blau gefärbt ist, gefüllt. Man lässt nun durch Natronlauge gewaschenes Stickoxydgas eintreten, bis die Hälfte der Flüssigkeit verdrängt ist und verschliefst den Cylinder unter Wasser mit einem Gummipfropfen, durch welchen eine längere und eine kürzere Gaszuleitungsröhre führt, die mit eingeschliffenen Hähnen versehen sind. Dadurch wird die Farblosigkeit des Stickoxydes und sein neutrales Verhalten gegen Lakmus dargethan. Lässt man darauf Luft eintreten, so wird bald rotes Gas den Cylinder erfüllen. Schliesst man jetzt die Hähne und lässt das Wasser im Cylinder mehrmals hin- und herfliessen, so entfärbt sich das Gas und die blaue Lösung wird roth. Oeffnet man darauf den Hahn der längeren Röhre unter Wasser, so dringt dieses als Fontäne in den Cylinder. — Versuche mit gasförmiger Jodwasserstoffsäure. Man füllt Gefässe mit Jodwasserstoffgas durch Verdrängung, wobei man den Stand des Gases durch Einführung eines brennenden Spanes prüft. Bringt man in das Gefäss ein eisernes Löffelchen mit chlorsaurem Kali, welches bis zur Sauerstoffentwicklung erhitzt ist, so fängt das Gas Feuer und brennt mit einer langen rothen Flamme, von welcher Wolken von Joddampf sich verbreiten. — Lässt man Jodwasserstoff in einen Cylinder mit Stickoxydulgas übertreten, so mischen sich die Gase unter Bildung weisser Wolken, welche allmählich röthlich werden; die Wände der Gefässe bedecken sich mit Jodkrystallen. Bei der Reaction entstehen neben freiem Jod noch Jodammonium und Wasser. — Lässt man in einem Cylinder mit Jodwasserstoff gasförmige Salpetersäure — aus einer Mischung von gekörntem Salpeter und concentrirter Schwefelsäure in einer kleinen Flasche dargestellt — aus einer aufwärts gebogenen Röhre mit enger Spitze ausströmen, so brennt dieselbe mit schön rother Flamme, welche mit violettem Joddampf umsäumt ist. Eine ähnliche Erscheinung tritt auf, wenn man einen raschen Chlorstrom in Jodwasserstoffgas einführt. — Bringt man einen Cylinder mit Jodwasserstoffgas und einen Cylinder mit Schwefeldioxyd mit ihren Oeffnungen aneinander, so mischen sich die farblosen Gase, indem sie tief rot aufflammen und die Seiten der Cylinder plötzlich mit Jodkrystallen bedeckt werden. Scheriel.

Ueber die Natur und Structur der Haloïddoppelsalze, von Ira Remsen (*Americ. Chem. Journ.* 11, 291—319). Die Betrachtung der zahlreichen bis jetzt bekannten Haloïddoppelsalze lässt erkennen,

dass, wenn das Haloïdsalz eines Elementes mit dem Haloïdsalze eines Alkalimetalles zu einem Doppelsalze sich verbindet, die Zahl der Moleküle des Alkalisalzes, welche mit dem einen Moleküle des anderen Haloïdsalzes zusammentreten, niemals grösser und in den meisten Fällen kleiner ist, als die Anzahl der im letzteren enthaltenen Halogenatome. Verfasser weist dann auf den Parallelismus zwischen den Sauerstoffverbindungen und den Haloïdverbindungen derselben Elemente hin (K_2PbO_3 und K_2PbJ_4, $NaAlO_2$ und $NaAlCl_4$; Na_3AlO_3 und Na_3AlF_6; $AlPO_4$ und $AlPCl_8$ etc.), sowie darauf, dass die Unterscheidung von Haloïdsalzen mit sauren oder basischen Eigenschaften schon 1826 von v. Bonsdorff (*Ann. Chem. Phys.* 34, 142) und Boullay (*ebendaselbst* 34, 334) gemacht wurde. — Erkennt man einem Halogendoppelatome die Eigenschaft einer zweiatomigen Gruppe zu, welche die Rolle des verkettenden Sauerstoffatoms in den Sauerstoffsalzen spielt, (eine Annahme, welche zuerst von Naquet in den *Principes de Chimie* zur Erklärung der Verbindung $KAgCl_2 = K.Cl_2.Ag$, später in ähnlicher, aber ausgedehnterer Weise von Blomstrand gemacht wurde), so gewinnt man eine klare Anschauung der Gruppe der Haloïddoppelsalze, auch der complicirteren Glieder derselben. Das Doppelsalz $BaZn_2J_6$ weist auf eine Säure $H_2Zn_2J_6$, welche von der einfacheren Verbindung H_2ZnJ_4 sich ableitet nach der Gleichung: $2H_2ZnJ_4 - 2HJ = H_2Zn_2J_6 = H.J_2.Zn.J_2.Zn.J_2.H$. Das Salz KAu_2Cl_7 leitet sich ab von einer Säure $HAu_2Cl_7 = 2HAuCl_4 - HCl = Au.(Cl_2).Au.(Cl_2).H$. Das Salz $Mg_2Au_2Cl_8$



enthält die Säure $H_2Au_2Cl_8$, welche durch Zusammenschluss aus $2HAuCl_4 = H.(Cl_2).Au.(Cl_2).Au.(Cl_2).H$ entstanden ist. Die

Thatsache, dass das krystallisirte Zinnchlorid $SnCl_4.5H_2O$ nach dem Erhitzen zwei Moleküle Wasser zurückhält, wurde bereits 1881 von J. P. Cooke durch Annahme eines bivalenten Chlordoppelatomes zu begründen gesucht, indem er der restirenden Verbindung die Formel $Sn<^{(OH)_2}_{(Cl_2H)_2}$ zuschrieb. Schertel.

Die Zersetzung des Kohlendisulfides durch Stoss, von T. E. Thorpe (*Chem. Soc.* 1889, 220—223). Lässt man nach Raab Natrium auf trockenen Schwefelkohlenstoff wirken, so bedeckt sich dasselbe mit einer dünnen braunen Kruste von C_5S_2 und wird in Folge davon bald unwirksam. Verfasser wählte darum die flüssige leicht bewegliche Legirung von Natrium und Kalium, von welcher die Kruste durch Schütteln leicht abgelöst werden konnte. Dabei trat aber heftige Explosion ein, begleitet von der Abscheidung fein verteilten Kohlenstoffes. Weitere Versuche zeigten, dass das gelbbraune

Pulver höchst explosiv ist und beim Reiben mit einem Glasstabe mit stärkerer Gewalt detonirt als selbst Jodstickstoff. Weil die Bildung von Schwefelkohlenstoff aus den Elementen durch eine endothermische Reaction erfolgt, so erschien es wahrscheinlich, dass durch die Explosion des braunen Körpers auch die Zersetzung des Kohlendisulfids erfolgt. Dieselbe lässt sich durch folgenden einfachen Apparat nachweisen. In eine starke Glasröhre von etwa 600 mm Länge und 15 mm Weite passt man an dem einen Ende einen Kautschukstöpsel, durch welchen zwei starke Drähte geführt sind. An dem einen Drahte ist ein kleiner Löffel von Messing befestigt, der andere ist so gebogen, dass er den Boden des Löffels, in welchem etwa 0.05 g Knallquecksilber gegeben werden, nahezu berührt. Man befeuchtet einen Streifen Papier, welcher etwas länger als die Röhre ist, mit Kohlendisulfid und bringt denselben in die Röhre, welche durch einen Retortenhalter mit einer Neigung von etwa 45° gehalten wird. Nach einer Minute entfernt man den Streifen und bringt durch einen elektrischen Funken das Knallquecksilber zur Explosion. Dabei bedecken sich die Wände mit Russ, dem freier Schwefel und etwas Quecksilber beigemengt sind. Bisher konnten mit Ausnahme des gelbbraunen Pulvers und des Knallquecksilbers keine Explosivkörper gefunden werden, welche die Zersetzung des Kohlendisulfids einleiten. Schertel.

Aluminiumamalgam und seine Anwendung in der Thermochemie, von J. B. Baille und C. Féry (*Ann Chim. Phys.* [6], XVI, 246—256. Aluminium wird nicht durch die Dämpfe des Quecksilbers sondern nur durch das heisse flüssige Metall angegriffen; bei 100° ist die Einwirkung noch gering, beim Siedepunkt des Quecksilbers sehr lebhaft. Die Menge des in der Zeiteinheit aufgelösten Aluminiums wächst anfänglich mit der Dauer der Einwirkung, erreicht aber nach einiger Zeit ein Maximum. Das im Ueberschuss des Quecksilbers gelöste Amalgam scheidet sich beim Erkalten als weiche Masse von Krystallen aus, welche auf der Oberfläche des flüssigen Amalgams schwimmt. Verflüchtigt man aus den Krystallen das Quecksilber durch Erhitzen in einem Strome inerten Gases, so bleiben Krystalle von Aluminium zurück, welche unter dem Mikroskope baumartig verwachsen erscheinen. Das Amalgam ist nach der Formel Al_2Hg_3 zusammengesetzt. Es zerlegt das Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur und bedeckt sich mit Blasen von Wasserstoffgas; bisweilen bildet das entstandene Aluminiumoxydhydrat eine graue Gallerte, welche die Wasserstoffblasen nur schwierig durchbrechen. Salpetersäure, welche das reine Aluminium nicht angreift, löst das amalgamirte leicht. Ebenso greift Kalilauge das Amalgam lebhaft an. Wird ein amalgamirtes Aluminiumblech an die Luft gebracht, so oxydirt es sich unter merklicher Erwärmung. Eine Mischung von Antimon-

amalgam und Aluminiumamalgam bedeckt sich an der Luft zuerst mit glänzenden Kryställchen von Antimonoxyd, nachher oxydirt sich das Aluminium und es bleibt fast reines Quecksilber zurück. Durch Blei wird Aluminium aus dem Amalgam ausgeschieden; es schwimmt in baumförmigen Gebilden, welche die Farben dünner Blättchen zeigen, obenauf und verwandelt sich an feuchter Luft in schneeiges Aluminiumoxyd. In trockener Luft und selbst in trockenem Ozon verändert sich das Amalgam kaum merklich; das in feuchter Luft entstehende Hydrat hat die Zusammensetzung $Al_2O_3, 2H_2O$. Die bei der Bildung dieses Oxydhydrates aus amalgamirtem Aluminium frei werdende Wärme wurde in einem geeigneten Apparate calorimetrisch bestimmt, sie ist = 197.3 Cal. Bei der Ueberführung des Hydrates $Al_2O_3, 2H_2O$ in das Hydrat $Al_2O_3, 3H_2O$ entwickeln sich 0.5 Cal., so dass die Wärmestörung für die Bildung des letzteren = 197.8 Cal. für die Bildung des wasserfreien Oxydes, unter der Annahme, dass jedes Molekül Wasser bei der Vereinigung mit Aluminiumoxyd dieselbe Menge Wärme producirt, $= 197.3 - 2 \times 0.5 = 196.3$ Cal. beträgt. Schertel.

Untersuchungen über die Einwirkung der Alkaliphosphate auf einige Metalloxyde, von Ouvrard (*Ann. Chim. Phys.* [6], XVI, 289—347). Ausser den in *diesen Berichten* XXI, 510c, 598c, 600c angeführten Verbindungen wurden noch dargestellt: durch Schmelzen von Thonerde mit Kaliummetaphosphat: $Al_2O_3 . K_2O . 2P_2O_5$, klinorhombische Prismen vom spec. Gewicht 2.8; mittelst Kaliumpyrophosphat: $2Al_2O_3, 3K_2O, 3P_2O_5$, klinorhombische Tafeln vom spec. Gewicht 2.3; die gleiche Zusammensetzung zeigte das mit Orthophosphat erhaltene Doppelsalz. Die mit den entsprechenden Natriumphosphaten dargestellten Phosphate sind den Kaliumaluminiumphosphaten völlig analog. — Eisenoxyd giebt beim Schmelzen mit Kaliummetaphosphat orthorhombische Prismen: $Fe_2O_3, K_2O, 2P_2O_5$ vom spec. Gewicht 2.8; mit Kaliumpyrophosphat und Orthophosphat gelbe durchsichtige Krystalle $2Fe_2O_3, 3K_2O, 3P_2O_5$. Die Natriumverbindungen entsprechen denjenigen des Kaliums. Chromoxyd bildet das Doppelphosphat $Cr_2O_3, K_2O, 2P_2O_5$, klinorhombische Prismen, spec. Gewicht 3.2; dasselbe entsteht sowohl mit dem Metaphosphat wie auch mit dem Pyrophosphat des Kaliums. Schertel.

Ueber einige Phosphate und einige Silicate der Thorerde und über die entsprechenden Verbindungen der Zirkonerde, von Troost und Ouvrard (*Ann. Chim. Phys.* [6], XVI, 227—245). Siehe *diese Berichte* XIX, 659 Ref. und XX, 534 Ref. Schertel.

Ueber das Verhalten der Hydrate und Carbonate des Baryums und der Alkalimetalle in hohen Temperaturen und über die Eigenschaften des Lithiumoxydes und Lithiumhydroxydes, von W. Dittmar (*Soc. Chem. Ind.* VII, 730—735). Geschmolzenes Lithium-

carbonat (15 g) wurde in einem Platintiegel 37 Stunden lang auf helle Rothglut erhitzt, während ein Strom sorgfältig gereinigten Wasserstoffgases durch den Tiegel geleitet wurde. Eine harte steinartige Masse wurde erhalten, welche bei erneutem Erhitzen nur sinterte, nicht schmolz und keine merkbare Flüchtigkeit zeigte. Dieselbe bestand aus 99.57 pCt. Li_2O. Das so erhaltene Lithiumoxyd wurde von Wasser nur träge und mit nur geringer Temperatursteigerung aufgenommen. — Lithiumhydroxyd. Die bei verschiedenen Temperaturen ausgeführten Löslichkeitsbestimmungen ergaben, dass die Löslichkeit des Lithiumhydroxydes durch die Formel $y = 6.6750 + 0.00346\,t + 0.0003\,t^2$ ausgedrückt wird, in welcher y den Procentgehalt an Li_2O einer bei 0° gesättigten Lösung darstellt. Erhitzt man die Krystalle von Lithiumhydroxyd — die Analyse derselben ergab die Zusammensetzung: $LiOH + H_2O + 0.1173\,H_2O$ — in trockenem Wasserstoffgase, so verliert es das Krystallwasser bei 100° und verliert dann nicht an Gewicht bis 320°; durch Erhitzen auf Rothgluth wird es in wasserfreies Oxyd verwandelt. Ein Versuch mit Baryumhydroxyd zeigte, dass auch dieses durch Erhitzen im Wasserstoffstrome völlig entwässert und in reines Baryumoxyd verwandelt wird. Baryumcarbonat verliert beim Erhitzen im Wasserstoffgas die Kohlensäure und wird zu BaO; trockenes Natriumcarbonat wird zu einem Gemenge von Natriumcarbonat mit Natriumhydroxyd. In gleicher Weise verhält sich Kaliumcarbonat, nur ist die Menge des entstehenden Hydroxydes geringer. Rubidiumcarbonat ist sehr flüchtig, die Bildung von Rubidiumhydroxyd wurde beobachtet. — Als das Natriumcarbonat im Stickstoffstrome 2 Stunden auf Rothglut erhitzt worden war, war nur 1.759 pCt. Na_2O entstanden; immerhin ist dadurch die Neigung des Carbonates zu langsamer Dissociation bei Rothgluth dargethan. Ein in einer Kohlensäureatmosphäre geschmolzenes Natriumcarbonat ist nicht hygroskopisch und erscheint als völlig durchsichtiges Glas. — Die Entstehung von Hydroxyd aus den Carbonaten des Natriums, Kaliums und Rubidiums erklärt sich durch die Reduction der Kohlensäure durch Wasserstoff. Schertel.

Ein neues Verfahren der Gewinnung von Chlorammonium aus dem Stickstoff der Kohle, Koks, Kohlenlösche und organischer Substanz im Allgemeinen, von Andrew French (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VII, 735—737). Wird Kohlenlösche etc. mit einer Kochsalzlösung getränkt, dann in Kilns angezündet und in einer mit Dampf und schwefliger Säure beladenen Atmosphäre verbrannt, so bilden sich reichliche Mengen Salmiak. Die Reaction kann durch folgendes Schema dargestellt werden: $2NaCl + SO_2 + 4H_2O + C + 2N = 2NH_4Cl + Na_2SO_4 + CO_2$. Eine Anzahl in grösserem Maassstabe ausgeführter Versuche wird beschrieben. Schertel.

Ueber Quecksilberoxychloride, von K. Thümmel (*Arch. d. Pharm.* XVI, 589—604). Nach des Verfassers Untersuchungen existiren folgende Oxychloride des Queckeilbers:

1. Quecksilberoxydichlorid, $HgO . 2HgCl_2$
2. Quecksilbermonoxychlorid, $HgO . HgCl_2$
3. Quecksilberdioxychlorid, $2HgO . HgCl_2$
4. Quecksilbertrioxychlorid, $3HgO . HgCl_2$
5. Quecksilbertetraoxychlorid, $4HgO . HgCl_2$.

No. 1 ist ein schwach gelbes, krystallisches Pulver, No. 2 ist bisher nicht isolirt worden, No. 3 kann in einer rothen und einer schwarzen Modification gewonnen werden, welche krystallisch sind und in einander übergehen können, No. 4 bildet ein aus mikroskopischen Nadeln bestehendes gelbes bis rothes Pulver, No. 5 bildet ein braunes, amorphes Pulver oder rothbraune, sechseitige Tafeln. Ueber die Darstellung dieser Oxychloride aus Quecksilberchlorid und -oxyd unter Mitwirkung von Alkalicarbonat oder -bicarbonat sind in der Abhandlung ausführliche Angaben vorhanden. F. Mylius.

Zur Aufhellung der Vorgänge in den Bleikammern, von A. Schertel (*Chem. Ind.* XII, 80). Die Thatsache, dass die Bildung der Schwefelsäure in dem vorderen Theil der Bleikammern mit grösserer Energie erfolgt als im hinteren, wird von Schertel durch die Beobachtung erklärt, dass der durch Oxydation erzeugte Nebel Nitrosylschwefelsäure enthält, welche durch das vorhandene Wasser nicht völlig zersetzt wird und darum der weiteren Schwefelsäurebildung entgegenwirkt. F. Mylius.

Ueber die Reactionen in der Bleikammer mit besonderer Rücksicht auf die Verminderung des zur Schwefelsäurebildung erforderlichen Raumes, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angew. Chem.* 1889, 10, 265, siehe *diese Berichte* XXI, 86). Besprechung des Systems von Thyss und der Arbeiten von A. Schertel (*Chem. Ind.* 1, 1889, 80) und E. Sorel aus Paris. Will.

Studien über Fluoroxysalze des Molybdäns, von F. Mauro (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 179—195). An eine historische Zusammenstellung und eingehende Beschreibung des normalen Kaliumfluoroxyhypomolybdats $MoOFl_3 . 2KFl . H_2O$ (siehe *diese Berichte* XV, 1567 und 2509) und an eine vergleichende Tabelle von Krystallbestimmungen mit dieser isomorpher Verbindungen des Titans, Wolframs und Niobs schliesst sich die Beschreibung folgender neuer Salze: Hexagonales Kaliumfluoroxyhypomolybdat, $3MoOFl_3 . 5KFl . H_2O$, bildet sich, wenn man das oben erwähnte Salz in Fluorwasserstoffsäure löst und die Lösung concentrirt. Aeusserst feine, spitzwinklige Krystalle

von himmelblauer Färbung. Das Salz löst sich in Wasser unter Zersetzung und besitzt ebenfalls reducirende Eigenschaften, verliert bei 100° an Gewicht, bei 230° entwickelt sich Fluorwasserstoffsäure. Auch das Niob bildet eine dieser ähnliche Verbindung: $3NbOFl_3 . 5KFl . H_2O$. — Normales Ammoniumfluoroxyhypomolybdat, $MoOFl_3 . 2NH_4Fl$. Dieses Salz wird erhalten, wenn man Molybdändioxyhydrat in Fluorwasserstoffsäure auflöst und in diese Lösung allmählich Ammoniak giesst, bis die dunkelgrüne Färbung in rothbraun umschlägt, dann wird wieder gerade so viel Fluorwasserstoffsäure hinzugegeben, bis die dunkelgrüne Färbung wieder eintritt und bei gelinder Wärme stark concentrirt; beim Erkalten scheiden sich die Krystalle ab. Die Verbindung kann auch mit Hülfe des electrischen Stroms dargestellt werden, indem man diesen durch stark mit Fluorwasserstoffsäure angesäuerte Lösungen von normalem Ammoniumfluoroxymolybdat oder Triammoniumfluoroxymolybdat gehen lässt. Die Krystalle sind durchsichtig, von himmelblauer, manchmal grüner Färbung, besitzen Glasglanz und -bruch, werden an der Luft undurchsichtig und sind mit den folgenden Verbindungen vollkommen isomorph: $MoOFl_3 . 2NH_4Fl$, $MoO_2Fl_2 . 2NH_4Fl$, $NbOFl_3 . 2NH_4Fl$, $MO_2Fl_2 . 2NH_4Fl$. Hiermit wird zum zweiten Male der Fall beobachtet, dass durch Substitution eines Atoms Fluor durch ein Atom Sauerstoff keine Aenderung der Krystallform eintritt. — Hexagonales Ammoniumfluoroxyhypomolybdat, $3MoOFl_3 . 5NH_4Fl . H_2O$, wird erhalten, wenn man das vorige Salz in der Wärme in Fluorwasserstoffsäure auflöst, die Lösung concentrirt und erkalten lässt. Aeusserst kleine, spitzwinklige, glasglänzende, himmelblaue Krystalle, dem entsprechenden Kaliumsalz und den entsprechenden Kalium- und Ammoniumsalzen des Niobs äusserst ähnlich. Es ist schwierig, die Verbindung in reinem Zustand zu erhalten, da sie stets mit dem demnächst zu beschreibenden hexagonalen Ammoniumfluoroxymolybdat zusammen auskrystallisirt. Dennstedt.

Ueber die chemische Constitution der vesuvianischen Salz-Sublimationen, von G. Freda (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 16—21). Der Verfasser kann eine ältere Beobachtung Scacchi's bestätigen, dass unter den Salz-Sublimationen des Vesuvs neben dem Chlornatrium auch Chlorkalium gefunden wird und dass die Menge des letzteren sogar diejenige des anderen häufig übersteigt. Dennstedt.

Untersuchungen über die Phosphate und Arseniate des Cadmiums, von A. de Schulten (*Bull soc. chim.* [3], 1, 473—479). I. Phosphate des Cadmiums: a) Orthophosphat. Trinatriumphosphat fällt aus Cadmiumsalzen einen voluminösen, amorphen Niederschlag, dessen Zusammensetzung mit der für das neutrale Cadmium-

phosphat erforderlichen nahe übereinstimmt. b) $5CdO \cdot 2P_2O_5 \cdot 5H_2O$ oder $H_2Cd_5(PO_4)_4 + 4H_2O$. Aus einer warmen Lösung des Chlorides oder Sulfates fällt Dinatriumphosphat einen amorphen Niederschlag, welcher rasch in mikroskopische Prismen sich verwandelt. Zur Reinigung löst man dieselben in verdünnter Phosphorsäure und fällt sie aus warmer Lösung durch verdünnte Natronlauge oder Ammoniak ohne einen Ueberschuss der Reagentien anzuwenden. (Stromeyer hat dieses Salz als das neutrale beschrieben, obgleich seine Analyse mit der oben gegebenen Zusammensetzung übereinstimmte.) Erwärmt man die kalt gesättigte Lösung des Salzes in verdünnter Phosphorsäure vom spec. Gewicht 1.1 auf dem Wasserbade, so scheidet sich das Salz unverändert ab und löst sich wieder in der kalten Mutterlauge. Das Phosphat bildet kleine, prismatische, hexagonale Krystalle vom spec. Gewicht 3.98 (Fällung aus phosphorsaurer Lösung durch Ammoniak) oder 4.15 (Fällung aus phosphorsaurer Lösung durch Erwärmen). Bei 100° verlieren die Krystalle nicht an Gewicht. c) Monocadmiumphosphat. $H_4Cd(PO_4)_2 + 2H_2O$ wird in grossen, klinorhombischen Prismen erhalten, wenn man eine gesättigte Lösung des vorher beschriebenen Salzes bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten lässt. Spec. Gewicht 2.741. Bei 100° verlieren die Krystalle das Wasser. In einem grossen Ueberschuss von Wasser zersetzen sie sich unter Abscheidung weisser Flocken des Salzes (b). — Chlorapatit des Cadmiums. Die Phosphate a) und b) lösten sich in einem Ueberschusse schmelzenden Cadmiumchlorides. Aus der langsam erkaltenden Schmelze krystallisiren lange, hexagonale Prismen $3Cd_3(PO_4)_2 \cdot CdCl_2$ vom spec. Gewicht 5.46 — Mit Bromcadmium erhält man den Bromapatit, welchem stets etwas Cadmiumpyrophosphat beigemengt ist. Durch kalte verdünnte Salpetersäure, kann man den Apatit lösen und das Pyrophosphat gewinnen. Es bildet längliche, schief abgeschnittene Tafeln vom spec. Gew. 4.965. — II. Cadmiumarseniate. Wird das von Salkowski beschriebene Salz $5CdO \cdot 2As_2O_5 \cdot 5H_2O$ in verdünnter, kalter Arsensäure (spec. Gewicht 1.3) bis zur Sättigung gelöst und auf dem Wasserbade erwärmt, so scheiden sich Krystalle des Monocadmiumarseniates $H_4Cd(AsO_4)_2 + 2H_2O$ aus. Spec. Gewicht 3.241. Bei 70—80° verlieren dieselben ihr Krystallwasser und theilweise ihr Hydratwasser. Durch einen Ueberschuss von Wasser werden sie zersetzt unter Bildung weisser Flocken von $5CdO \cdot 2As_2O_5 \cdot 5H_2O$. — Dem Apatite entsprechende Verbindungen $3Cd_3(AsO_4)_2 \cdot CdCl_2$, spec. Gewicht 5.865 und $3Cd_3(AsO_4)_2 \cdot CdCl_2$, spec. Gewicht 6.017, wurden dargestellt. — Cadmiumpyroarseniat $Cd_2As_2O_7$ wird bei der Darstellung des Apatites erhalten, wenn man nicht mit einem grossen Ueberschuss von Bromcadmium arbeitet. Es gleicht dem Pyrophosphate und hat das spec. Gewicht 5.474.

Schertel.

Ueber die Darstellung des krystallisirten neutralen Lithiumphosphates und des entsprechenden Arseniates, von A. de Schulten (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 479—480). Trilithiumphosphat löst sich leicht in schmelzendem Chlorlithium. Nach langsamer Abkühlung der Schmelze laugt man aus und erhält rhomboïdale Tafeln des Phosphats, Li_3PO_4. Dieselben schmelzen noch nicht bei Weissgluth. Spec. Gewicht 2.41. Sie enthalten niemals Chlor. Das auf gleiche Weise dargestellte Arseniat hat das spec. Gewicht 3.07 und gleicht dem vorigen Salze in jeder Hinsicht. Schertel.

Ueber eine neue Darstellungsweise von Alkalinitriten, von G. A. Le Roy (*Compt. rend.* 108, 1251—1252). Ein inniges Gemisch von Baryumsulfid und Alkalinitrat wird unter Umrühren in eine eiserne, auf Dunkelrothgluth erhitzte Schaale eingetragen, wobei unter Erglühen der Masse eine Reaction im Sinne der Gleichung $4KNO_3 + BaS = 4KNO_2 + BaSO_4$ erfolgt. Gabriel.

Ueber den Einschluss von Gasen bei der Elektrolyse des Kupfersulfates, von A. Soret (*Compt. rend.* 108, 1298—1300). Verfasser schliesst aus seinen Versuchen, dass das abgeschiedene Kupfer nur zwei Gase, Wasserstoff und Kohlensäure enthält, dass Wasserstoff meist die Hauptmenge (etwa $^5/_6$) ausmacht, wenn der Elektrolyt sauer ist, und dass die Brüchigkeit des abgeschiedenen Metalls mit dem Vorhandensein grösserer Mengen Kohlensäure zusammenhängt. Gabriel.

Ueber Ammoniakverbindungen des Rutheniums, von A. Joly (*Compt. rend.* 108, 1300—1303). Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen (*diese Berichte* XXII, Ref. 385) hat Verfasser gefunden, dass das von Claus $Ru.4NH_3.Cl_2 + 3H_2O$ formulirte Salz und die davon abgeleiteten Verbindungen ein Atom Stickstoff mehr enthalten und von einer Verbindung $Ru.NO.OH.X_2.4NH_3$ abzuleiten sind. So ist das gelbe resp. orangegelbe Chlorid: $Ru.NO.OH.Cl_2 + 4NH_3$; dies ist isomorph (klinorhombisch) mit dem entsprechenden Bromid und Jodid. Das Nitrat $Ru.NO.OH.(NO_3)_2.4NH_3$ stellt goldgelbe, klinorhombische Krystalle dar. Das Platinsalz $Ru.NO.OHCl_2.4NH_3 + PtCl_4$ ist orangegelb, das Sulfat $Ru.NO.OH.SO_4.4NH_3 + H_2O$ ist triklin und das Carbonat hat die Formel: $Ru.NO.OH.CO_3.4NH_3 + 2H_2O$. — Aus dem Chlorid erhält man durch Behandlung mit Silberoxyd eine stark alkalische Lösung der freien Base, welche beim Eindampfen im Vacuum unter Ammoniakabgabe und Bräunung zerfällt. Gabriel.

Untersuchungen über die untersalpetrigsauren Salze, von Maquenne (*Compt. rend.* 108, 1303—1306). Untersalpetrigsaurer Kalk $N_2O_2Ca + 4H_2O$ scheidet sich als glänzendes Krystallpulver

ab, wenn man das Silbersalz mit Chlorcalcium und wenig Salpetersäure versetzt, filtrirt und dann Ammoniak zum Filtrat hinzufügt; das Salz ist fast gar nicht in Wasser, leicht in verdünnten Säuren löslich. $N_2O_4Sr + 5H_2O$ entsteht ähnlich dem vorigen und zwar in kleinen Krystallen. Durch Einwirkung von Essigsäure auf untersalpetrigsaure Salze wurden ferner folgende Doppelsalze dargestellt: $N_2O_2Ca + (C_2H_3O_2)_2Ca + 2C_2H_4O_2 + 4H_2O$ in feinen, wasserlöslichen Nadeln, $N_2O_4Sr + (C_2H_3O_2)_2Sr + 2C_2H_4O_2 + 3H_2O$ ähnlich dem vorigen, und $N_2O_2Ba + (C_2H_3O_2)_2Ba + 2C_2H_4O_2 + 3H_2O$.

Gabriel.

Ueber die Anwesenheit des Natriumsulfates in der Atmosphäre und den Ursprung des salzhaltigen Staubes, von P. Marguerite-Delacharlonny (*Compt. rend.* 108, 1307). Die Anwesenheit von Natriumsulfat in der Atmosphäre ist entgegen Parmentier nicht auf das Ausblühen dieses Salzes aus feuchten und porösen Körpern zurückzuführen, sondern erklärt sich aus der Beobachtung (Vergl. *Compt. rend.* 108, 1128), dass beim Verdunsten von Lösungen sich kleinere Mengen der gelösten Stoffe mitverflüchtigen. Gabriel.

Ueber Baryumcobaltite und über die Existens eines Kobaltdioxyds mit sauren Eigenschaften, von G. Rousseau (*Compt. rend.* 109, 64—66). Im Anschluss an seine Versuche über Manganite hat der Verfasser entsprechende Verbindungen des Kobalts folgendermaassen bereitet: 15 g Brom- oder Chlorbaryum (wasserhaltig) werden mit 5—6 g wasserfreiem Baryt bis zum Schmelzen im Platintiegel auf Rothgluth erhitzt und dann mit 1 g Kobaltsesquioxyd allmählich versetzt. Nach sechsstündigem Erhitzen über dem Bunsenbrenner hat sich eine Krystallkruste gebildet, welche nach dem Abwaschen, Schlämmen und Behandeln mit dünner Essigsäure hexagonale, glänzend schwarze Blättchen darstellt; dieselben sind meist der Formel $2CoO_2 . BaO$ entsprechend zusammengesetzt. Steigert man die Temperatur (bis auf etwa 1100°), so entstehen derbe, irisirende, schwarze Prismen von $CoO_2 . BaO$.

Gabriel.

Ueber ein dem Atacamit analog zusammengesetztes Kupferoxybromid, von Et. Brun (*Compt. rend.* 109, 66—68). Nach Berthelot scheidet sich beim Stehen einer Lösung von Kupferchlorür in Kupferchlorid an der Luft eine grünliche, anscheinend aus Atacamit bestehende Fällung ab. Die nämliche Abscheidung tritt ein, wenn man statt des Kupferchlorids, Ammonium-, Natrium- oder Kaliumchlorid benutzt; mit beiden letztgenannten Salzen erhält man ein krystallinisches Pulver von der Zusammensetzung des Atacamits $CuCl_2 . 3CuO . 4H_2O$. Analog gewinnt man beim Stehen einer Lösung von Kupferbromür in Kaliumbromid kleine, anscheinend quadratische Kry-

ställchen von $CuBr_2 . 3CuO . 3H_2O$; dieselbe Verbindung wird erhalten, wenn man Cuprammoniumsulfat mit concentrirter Kaliumbromidlösung auf 100° erhitzt. Gabriel.

Ueber molybdänsaure, wolframsaure und vanadinsaure Kobaltiammoniake; Trennung von Kobalt und Nickel, sowie von Kobalto- und Kobaltisalzen, von Adolphe Carnot (*Compt. rend.* 109, 109—112). Wenn man eine Lösung von Kobalt durch Wasserstoffsuperoxyd, Salmiak oder Ammoniak in Purpureokobaltsalz verwandelt (diese Berichte XXII, Ref. 351), Ammoniummolybdat hinzufügt und dann mit Essigsäure ansäuert, so fällt ein pfirsichblüthrother, fast unlöslicher Niederschlag von $Co_2O_3 . 10NH_3 . 7MoO_3 + 3H_2O$, welcher durch Calciniren in $2CoO . 7MoO_3$ übergeht. Da nun Kobalto- und Nickelsalze weder in ammoniakalischer, noch in essigsaurer Lösung durch Ammoniummolybdat eine Fällung geben, so kann man durch Ueberführung in das oben erwähnte Salz das Kobalt vom Nickel und Kobalti- von Kobaltosalzen trennen, ferner Kobaltiammoniaksalze erkennen. Gabriel.

Die Halogenquecksilbersäuren, von G. Neumann (*Monatsh. f. Chem.* 10, 236—241). Die krystallisirten Halogenquecksilbersäuren werden verhältnissmässig schnell erhalten, wenn man Halogenwasserstoffsäuren mit den entsprechenden Quecksilberhalogenen bei Zimmertemperatur sättigt und die Lösungen im Exsiccator über Schwefelsäure und Kalk der Winterkälte aussetzt. Am raschesten gewinnt man die gesättigten Lösungen durch gelindes Erwärmen von überschüssigem Quecksilberhalogen mit Halogenwasserstoff und Erkaltenlassen und Filtriren der Lösung durch Asbest. Die geeignetste Temperatur scheint 0 bis —4° zu sein, bei welcher die Verbindungen $HgX_2 . HX$ (X = Cl, Br, J) erhalten wurden; unterhalb —12° entstand $HgX_2 . 2HX$ (X = Cl, Br). Die Verbindungen werden schon durch Handwärme oder Daraufhauchen zerlegt, sind also schwer analysirbar; sie enthalten anscheinend Krystallwasser; bestimmt wurde nur das Verhältniss von Metall zu Halogen. Gabriel.

Beiträge zur Chemie des Zinns. I. Zinnsulfid und Sulfozinnsäure, von L. Storch (*Monatsh. f. Chem.* 10, 255—282). Wenn man eine mit Ammonium- oder Kaliumoxalat oder Oxalsäure versetzte Zinnchloridlösung mit Schwefelwasserstoff behandelt, so entsteht zunächst eine gelbrothe Lösung (A), und dann scheidet sich nach und nach ein braunrother, dem Eisenoxydhydrate ähnlicher Niederschlag ab. Letzterer bildet nach dem Auswaschen und Trocknen im Vacuum schwarzbraune, rissige Häutchen von der Zusammensetzung $SnS_2 + \frac{1}{2}H_2O$, besteht also zweifellos aus Orthozinnsulfid, da das

Metazinnsulfid selbst nach dem Trocknen bei 140° noch 1 Mol. Wasser enthält (Drechsel). Da die gefärbte, unbeständige Lösung (A) hiernach möglicherweise Orthosulfozinnsäure enthalten konnte, so suchte Verfasser haltbare Lösungen zu erzielen. Dies gelang ihm in der Weise, dass er Natriumsulfostannatlösung mit Oxalsäure neutralisirte; so entstand z. B. eine dunkelgelbe, noch nach 26 Stunden klare Lösung, als 50 ccm Sulfostannatlösung mit 2.45 ccm (zur Neutralisation berechnet 2.427 ccm) Oxalsäure und 250 ccm Wasser vermischt wurden (ähnlich der Oxalsäure wirken Phosphorsäure und auch gewisse andere Säuren). Die massanalytische und gewichtsanalytische Bestimmung von derartig hergestellten braungelben Lösungen, welche durch einstündiges Durchleiten von Luft von Schwefelwasserstoff befreit waren, ergab das Atomverhältniss von $Sn : S_3$, so dass also wahrscheinlich Sulfozinnsäure, H_2SnS_3, in der Lösung vorhanden ist. — Die vermeintliche Sulfozinnsäure, H_2SnS_3, von O. B. Kühn (Ann. Chem. Pharm. 89, 114), welche durch Salz- oder Essigsäure aus einer Natriumsulfostannatlösung als gelbe, nach dem Trocknen bleigraue Fällung sich abscheiden soll, ergab ein Atomverhältniss von $Sn : S = 1 : 2.19$ resp. 2.18. Gabriel.

Beiträge zur Chemie des Zinns. II. Verhalten der Metazinnsäure zu Wismuth- und Eisenoxyd, von C. Lepéz und L. Storch (*Monath. f. Chem.* 10, 283—294). 1) Wismuthoxyd. Nach H. Rose enthält das bei der Oxydation einer Wismuthzinnlegirung entstehende Zinndioxyd viel Wismuthoxyd zurück, und zeigt die gewonnene Metazinnsäure eine rothgelbe Farbe. Die Verfasser konnten bei der Untersuchung einer Legirung von 3 At. Sn und 2 At. Bi die letztere Angabe nicht bestätigen, fanden dagegen in der Metazinnsäure in der That Wismuthoxyd, und zwar 12.8 pCt. — 2) Eisenhydroxyd. Rose hat beobachtet, dass ein Gemisch von Eisen und Zinn, in welchem ersteres Metall in ganz bedeutendem Ueberschusse vorhanden ist, durch Salpetersäure sich nicht trennen lässt, dass vielmehr beide Metalle in Lösung gehen. Verfasser stellt nun fest, indem er Zinn in einer mit Eisennitrat versetzten Salpetersäure löste, dass etwa 1 Atom Zinn durch 1 Atom Eisen in Lösung erhalten wird. Derartige Lösungen gaben beim Eindampfen im Vacuum braungelbe, amorphe, wasserlösliche Rückstände, ein solcher zeigte die Zusammensetzung $1.8(SnO_2 . H_2O) + Fe_2O_3 . 1.8N_2O_5$. Um zinnreichere Präparate zu erhalten, wurden Lösungen von Ferrinitrat und Zinnchlorid in bestimmten Verhältnissen mit Ammoniak gefällt, die Fällung ausgewaschen, dann mit verdünnter Salpetersäure gelöst und eingedunstet: auf diese Weise wurden erhalten $4(SnO_2 . H_2O) + Fe_2O_3 . 1.1N_2O_5$ und $6(SnO_2 . H_2O) + Fe_2O_3 . 1.6N_2O_5$. Bei dieser Darstellungsweise zeigte sich, dass die gemengten Hydroxyde des

Zinns und Eisens nach völligem Auswaschen der Ammoniumsalze anfangen, sich im Wasser mit gelber Farbe zu lösen, und zwar durch Vermittelung einer sehr geringen Menge freien Ammoniaks: denn wird letzteres durch Dialyse entfernt, so erstarrt die Lösung gelatinös. In ähnlicher Weise kann man eine Lösung von Zinnhydroxyd bereiten, der sich jedoch durch Dialyse die letzten Spuren Ammoniaksalz entziehen lassen; beim Vermischen derartig gewonnener Lösungen von Zinn- und von Eisenoxyd fällt unter allen Umständen ein zinn- und eisenhaltiger Niederschlag. Bei der Prüfung anderer Nitrate gegen Metazinnsäure ergab sich, dass durch Chromnitrat viel Zinn, durch Cerinitrat höchstens Spuren Zinn, und durch Aluminium-, Uranyl-, Kobalt-, Nickel- und Kupfernitrat kein Zinn in Lösung geht. Durch Ferrisulfat wird eine Lösung von Zinn herbeigeführt, wenn man ersteres mit concentrirter Schwefelsäure und Metazinnsäure stark erhitzt und den entstandenen Brei in kaltes Wasser unter Vermeidung starker Erhitzung einrührt. Gabriel.

Ein verbesserter Soxhlet'scher Extractionsapparat und ein Apparat für Destillation im Vacuum, von J. Lewkowitsch (*Chem. Soc.* 1889, I, 359—361). An dem absteigenden Schenkel der Heberröhre des Soxhlet'schen Apparates hat der Verfasser einen Glashahn angeschmolzen, um jederzeit eine Probe der Extractionsflüssigkeit entnehmen zu können und auf diese Weise eine unnöthige Fortsetzung der Operation zu vermeiden. — Das in ein Haarröhrchen auslaufende Rohr, welches der im Vacuum unter Schäumen siedenden Flüssigkeit etwas Luft oder ein anderes Gas zuführt, schmilzt der Verfasser in die Wand der Röhre des Siedekolbens unterhalb des Punktes, wo das Quecksilber des Thermometers zu stehen kommt, ein. — Um während der Destillation die Vorlage bequem wechseln zu können, ist nicht nur die vorgelegte Flasche, sondern auch die in dieselbe hineinragende Röhre mit der Luftpumpe verbunden und in dieselbe Röhre unterhalb des zur Luftpumpe führenden Tubus und oberhalb der Flasche ein Glashahn eingeschmolzen. Schotten.

Organische Chemie.

Studie über die Rinde von Winter (Drymis Winteri Forster), von P. N. Arata und F. Canzoneri (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 527—539). Die Verfasser geben eine Geschichte dieser Rinde seit ihrer Einführung in Europa und eine Zusammenstellung der über sie ausgeführten Untersuchungen. Hieran schliessen sich Analysen der Rinde selbst und der Aschenbestandtheile. Die durch Wasserdampfdestillation abzuscheidende Essenz wird durch Destillation in verschiedene Fractionen zerlegt und dieselben in Bezug auf Lichtbrechungs- und Drehungsvermögen untersucht. Der bei 260—265° siedende Hauptttheil des Oeles wird Winteren genannt und hat die Zusammensetzung $C_{25}H_{40}$. Das Oel absorbirt an der Luft Sauerstoff.

Dennstedt.

Synthese der Hydratropasäure, von V. Oliveri (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 572—575). 18 g Benzylcyanid werden allmählich zu einer Lösung von 3.5 g Natrium in 60 ccm wasserfreien Methylalkohol gegeben, 40 g Jodmethyl hinzugefügt und auf dem Wasserbade so lange am Rückflusskühler erhitzt, bis eine mit Wasser verdünnte Probe nicht mehr rothes Lackmuspapier bläut. Aus der Flüssigkeit lässt sich ein Gemisch der Nitrile der Hydratropasäure und der Phenylessigsäure und nach dem Verseifen freie bei 260—261° siedende Hydratropasäure isoliren.

Dennstedt.

Ueber das Senegin, Glycosid der Polygala virginiana, von A. Funaro (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 21—34). Dem in der Polygala virginiana vorkommenden Glycosid, welchem Rochleder die Zusammensetzung $C_{32}H_{54}O_{18}$ zuschrieb und dessen Spaltung er in die Gleichung

$$C_{32}H_{54}O_{18} + H_2O = C_{20}H_{32}O_7 + 2C_6H_{12}O_6$$

fasste, wird vom Verfasser die Zusammensetzung $C_{32}H_{52}O_{17}$ zugeschrieben und die Spaltung in folgende Gleichung gefasst:

$$\underset{\text{Senegin}}{C_{32}H_{52}O_{17}} + 2H_2O = \underset{\text{Senegenin}}{C_{20}H_{32}O_7} + 2C_6H_{12}O_6.$$

Dieses Senegin würde demnach dem Saponin Rochleder's sehr nahe stehen, aber nicht mit ihm identisch sein. Die vom Verfasser angegebene Gleichung steht sowohl mit den Resultaten seiner Analysen im Einklang, als auch mit den gefundenen Mengen Senegenin und Glycose.

Dennstedt.

Beitrag zur Kenntniss der Amidosäuren, von O. Rebuffat (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 38—58). Verfasser wendet sich gegen die von J. Plöchl in *dies. Ber.* XVI, 2815 und XVII, 1616, und von J. Plöchl und L. Wolfram, XVIII, 1183 veröffentlichten Abhandlungen, die sich im Wesentlichen mit den Condensationsproducten der Hippursäure mit Aldehyden beschäftigen und erhebt Widerspruch sowohl gegen den experimentellen Theil dieser Arbeiten, als auch gegen die daraus gezogenen Schlussfolgerungen. — Bei der Condensation zwischen dem Salicylaldehyd und der Hippursäure wird neben dem auch von Plöchl beschriebenen Benzoylimidocumarin noch ein zweites bei 154—155° schmelzendes Product isolirt, das unzweifelhaft dem ersteren isomer ist, über dessen Constitution aber noch nichts Näheres angegeben werden kann. Entgegen den Angaben Plöchl's kann das Benzoylimidocumarin in die ihm entsprechende Benzoylimidocumarsäure umgewandelt werden und wird diese auch aus der bei 154—155° schmelzenden isomeren Verbindung erhalten. Das von Plöchl durch längeres Stehenlassen von Salicylaldehyd und Hippursäure mit Essigsäureanhydrid dargestellte, bei 160° schmelzende Säureanhydrid der Formel $C_{32}H_{24}O_7N_2$ existirt nach dem Verfasser nicht. Die reine Benzoylimidocumarsäure krystallisirt in prachtvollen, farblosen Täfelchen, die bei 195° unter Aufblähen schmelzen. Mit Acetylchlorid in der Kälte verwandelt sich die Säure nach mehrtägigem Stehen in Benzoylimidocumarin zurück, in der Wärme durch Eintragen der Säure in siedendes Acetylchlorid wird ausschliesslich das bei 154—155° schmelzende Isomere in grosser Reinheit erhalten. Durch Kochen der Säure (10 g) in (ca. 100 g) Benzol gelöst mit (50 g) Acetylchlorid während 7 Stunden am Rückflusskühler wird endlich ein drittes leicht zersetzliches Product erhalten, das aus Benzol und eitlem Alkohol umkrystallisirt, in schönen, orangerothen Blättchen erhalten wird, die, nachdem sie einige Grade vorher erweichen, bei 181—182° unter Gasentwicklung schmelzen, die geschmelzte Substanz schmilzt nach dem Erkalten gegen 165°. Beim Kochen mit Soda tritt kirschrothe Färbung ein und aus der Lösung wird mit Mineralsäuren die bei 195° schmelzende Säure gefällt. Die Substanz hat die Zusammensetzung $C_{16}H_{11}O_3N$ und dürfte demnach ein zweites Isomeres (oder vielleicht Polymeres) des Benzoylimidocumarins sein. Auch diese Substanz soll nach dem Verfasser im Reactionsproduct zwischen der Hippursäure und dem Salicylaldehyd enthalten sein. — Aus dem Benzoylimidocumarin wird ein Bromderivat, $C_{16}H_{11}O_3NBr_2$ gewonnen, das mit den Alkalien oder Alkalicarbonaten sein ganzes Brom abgiebt und wieder Benzoylimidocumarin liefert; hiernach wird die von Plöchl gegebene Constitutionsformel des letzteren angezweifelt. Bei der Condensation zwischen Benzaldehyd und Hippursäure wird das von Plöchl beschriebene gelbe Anhydrid neben geringen Mengen der correspon-

direnden, bei 225° schmelzenden Säure erhalten. Plöchl giebt den Schmelzpunkt des Anhydrids zu 164—165°, die Zusammensetzung $C_{39}H_{24}O_3N_2$ an, Verfasser findet den Schmelzpunkt nach dem Umkrystallisiren aus Aceton zu 159°, die Zusammensetzung $C_{16}H_{11}O_2N$; die ungesättigten Amidosäuren, die sich bei der Condensation zwischen Hippursäure und den Aldehyden bilden, geben demnach durch Verlust eines Moleküls Wasser zur Bildung einer besonderen Reihe gelb gefärbter Substanzen Veranlassung, die durch Einwirkung der Alkalien die ursprünglichen Säuren zurückbilden. Die Constitution dieser Verbindungen wäre festgestellt, wenn zu ihrer Bildung das Vorhandensein eines Imidwasserstoffes in der betreffenden Säure als nothwendig nachgewiesen werden könnte. Diese Auffassung wird dadurch bestätigt, dass das Condensationsproduct zwischen Acetylphenylamidoessigsäure (perlmutterglänzende Blättchen, bei 190—191° schmelzend) und Salicylaldehyd, nämlich das Acetylphenyl-α-amidocumarin (Schmp. 155—156°) keinen derartigen Körper liefert. Verfasser fasst demnach die beschriebenen Säuren als Benzoylamidoorthocumarsäuren und α-Benzoylamidozimmtsäure, die entsprechenden gelben Substanzen als α-Benzoyllactimid der Zimmtsäure (Schmp. 159°) und als α-Benzoyllactimid der o-Cumarsäure (Schmp. 154—155°) auf. Dennstedt.

Ueber die Constitution des Nitrobromthymols, des Dinitrothymols und der Dinitrochlorcymole aus dem Thymol, von G. Mazzara [I. Mittheilung] (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 61—70). Paranitroorthobromthymol erhalten durch Einwirkung von Salpetersäure (D. 1.46) auf Bromthymol in eisessigsaurer Lösung (*diese Berichte* XXII, Ref. 330) unter der Annahme, dass die Nitrogruppe an die Stelle des Broms eintrete, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{N}O_2.\overset{2}{B}r$, Schmp. 107—108°, ist identisch mit der früher (*diese Berichte* XIX, Ref. 824) beschriebenen Verbindung vom Schmp. 100—101°. Das Kaliumsalz stellt gelbe Nadeln dar, ½ Mol. Krystallwasser enthaltend, der Aethyläther gelbe, bei 67—69° schmelzende Blättchen. Paraamidoorthobromthymol, durch Reduction des vorigen, krystallisirt aus Petroläther in hellgelben Schuppen vom Schmp. 94—95°, wenig flüchtig mit Wasserdampf; früher wurde es als gegen 90° schmelzend beschrieben (*diese Berichte* XIX, Ref. 824). Das Chlorhydrat krystallisirt aus heissem Alkohol in weissen Nadeln, die unter vorheriger Schwärzung bei 185° schmelzen. Paradiacetylamidoorthobromacetylthymol, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.O\overset{3}{C}O\overset{4}{C}H_3.\overset{6}{C}_3H_7.N(\overset{2}{C}OCH_3)_2.Br$, erhalten durch vierstündiges Kochen des Vorigen mit Essigsäureanhydrid, röthlich weisse bei 136—137° schmelzende Krystalle von buttersäureähnlichem Geruch. Parabenzoylamidoorthobromthymol, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C}_3H_7.NH(\overset{6}{C}O\overset{2}{C}_6H_5)Br$, kleine, röthliche, bei 162—164° schmelzende

Krystallwarzen. Dinitrothymol, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{N}O_2.\overset{9}{N}O_2$, bildet sich als Nebenproduct bei der Darstellung des Nitrobromthymols, aus Petroläther umkrystallisirt nadelförmige, bei 55° schmelzende Prismen. Der Aethyläther schmilzt bei 52—53° und ist identisch mit dem von **Ladenburg** und **Engelbrecht** beschriebenen (*diese Berichte* X, 1219). Das daraus von den Letzteren dargestellte, bei 100—101° schmelzende Binitrochlorcymol besitzt demnach die Formel $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{3}{C}l.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{N}O_2.\overset{2}{N}O_2$. **Donnstedt.**

Ueber die Constitution des Bromnitrothymols, des Dinitrothymols, des Dinitroamidocymols, des Dinitrocymols und der isomeren Chlor- und Bromthymochinone, von G. **Mazzara** [II. Mittheilung] (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 160—168). Folgende Betrachtungen sind für die Formeln des Bromnitrothymols und des Dinitrothymols, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{2}{B}r.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{N}O_2$ und $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{2}{N}O_2.\overset{3}{O}H.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{N}O_2$, maassgebend: 1. Lässt man auf Nitrothymol Brom einwirken, so erhält man dasselbe Nitrobromderivat, das sich beim Nitriren des Parabromthymols bildet; es muss also bei der Einwirkung der Salpetersäure auf Bromthymol die Gruppe NO_2 an Stelle des Broms treten. — 2. Dass im Bromnitroderivat sich die Nitrogruppe in Parastellung befindet, folgt auch daraus, dass das entsprechende Amidobromthymol ein Bromthymochinon liefert, dessen Sauerstoffatome in Parastellung stehen (siehe *diese Berichte* XIX, Ref. 824). — 3. Bei Einwirkung von Salpetersäure auf Nitrobromthymol bildet sich Dinitrothymol, dessen Nitrogruppen sich zu einander in Metastellung befinden, was nicht eintreten könnte, wenn nicht eine dieser Gruppen sich in Parastellung befände. — 4. Der Aethyläther des Bromnitrothymols, mit alkoholischem Ammoniak erhitzt, verhält sich wie ein Metabromnitroderivat und wenn sich das Brom in Metastellung zur Nitrogruppe befindet, muss die Letztere in Bezug auf die Hydroxylgruppe in Parastellung stehen.

Einwirkung des alkoholischen Ammoniaks auf die Aethyläther des Nitrobromthymols und des Dinitrothymols. Auf die erstere Verbindung ist alkoholisches Ammoniak (14 Stunden auf 180—190°) ohne Einwirkung, die andere dagegen giebt Dinitroamidocymol, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{2}{N}O_2.\overset{3}{N}H_2.\overset{4}{C}_3H_7.\overset{6}{N}O_2$, aus verdünntem Alkohol dunkelgelbe, prismatische Krystalle bei 108° erweichend, bei 113—115° schmelzend. Obige Constitution lässt sich aus den Versuchen von **Bantlin** (*diese Berichte* VIII, 21 und XI, 2104) ableiten. Aus Dinitroamidocymol erhält man beim Behandeln mit Aethylnitrit enthaltendem Alkohol und Uebertreiben mit Wasserdampf Dinitro-

cymol, rhomboëdrische, bei 54° schmelzende Blättchen, wahrscheinlich $C_6H_2 . \overset{1}{C}H_3 . \overset{3}{N}O_2 . C_3\overset{4}{H}_7 . \overset{6}{N}O_2$, identisch mit dem von Kraut erhaltenen. Das vom Verfasser dargestellte Bromthymochinon (*diese Berichte* XIX, Ref. 824) ist möglicherweise mit dem von Schniter (*diese Berichte* XX, 1316) identisch, der aber für dasselbe eine andere Constitution annimmt; weitere Versuche sollen über diesen Punkt Aufklärung schaffen. Dennstedt.

Ueber Thiobernsteinsäureanhydrid, von C. Zanetti (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 115—119). Versuche, Thiobernsteinsäureanhydrid in Thiomaleïnsäure oder in Thiophen überzuführen, schlugen fehl. Dagegen liess sich durch Einwirkung von Brom im geschlossenen Rohr bei 108—110° ein krystallisirter Körper gewinnen, der weiter untersucht werden soll. Fügt man zu einer Lösung von Thiobernsteinsäureanhydrid in 90procentiger Essigsäure die zwei Molekülen entsprechende Menge von Phenylhydrazin, so erhält man nach folgender Gleichung:

$$C_2H_4\!<\!\overset{CO}{CO}\!>\!S + 2(H_2N . NH . C_6H_5) = H_2S + C_{16}H_{18}N_4O_2$$

Succinyldiphenylhydrazin. Aus viel siedendem Eitelalkohol umkrystallisirt, erhält man sehr leichte glänzende weisse Blättchen, die bei 219° schmelzen und sich, wenige Grade über ihren Schmelzpunkt erhitzt, unter Gasentwicklung zersetzen. Der neue Körper wird durch concentrirte Salpetersäure zerstört, löst sich in concentrirter Schwefelsäure auf, indem er eine vergängliche purpurrothe Färbung giebt, löst sich ferner in siedender Kalilauge und wird aus dieser Lösung durch Säuren unverändert wieder gefällt. Während nach den Versuchen von Hötte (*diese Berichte* XX, Ref. 255) bei der Einwirkung von Phenylhydrazin und Bernsteinsäureanhydrid unabhängig von den Mengenverhältnissen stets das bei 155° schmelzende α-Succinylphenylhydrazin entsteht, bildet sich bei obiger Reaction, auch wenn man die Mengenverhältnisse abändert, stets die bei 219° schmelzende Verbindung. In ganz analoger Weise wird auch bei der Einwirkung von Anilin auf das Thiomhydrid stets das bei 226—227° schmelzende Succinanilid gewonnen. Dennstedt.

Untersuchungen über die Pyrazolgruppe. Ueber zwei Pyrazolbenzoësäuren (II. Mittheilung), von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 119—128). [I. Mittheilung s. *diese Berichte* XXII, Ref. 238.] *p*-Pyrazolbenzoësäure, $C_3H_3N_2 . C_6H_4 . COOH$, wird in folgender Weise erhalten: 6 g *p*-Tolylpyrazol werden in 100 ccm Wasser, die 6 g Kaliumhydrat gelöst enthalten, auf 70—80° erwärmt und allmählich 12 g Permanganat in 200 ccm Wasser hinzugegeben.

Die Reaction bedarf 5—6 Stunden bis zur völligen Entfärbung. Die Mengenverhältnisse entsprechen der Gleichung:

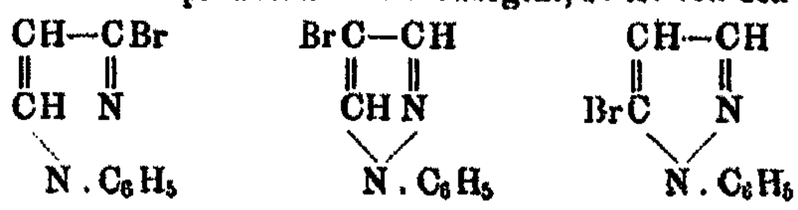
$$C_3H_3N_2 . C_6H_4 . CH_3 + 2\,KMnO_4 = K_2O + 2\,MnO_2 + H_2O + C_3H_3N_2 . C_6H_4 . COOH.$$

Ein Theil des Pyrazols bleibt unverändert und wird mit Wasserdampf aus der alkalischen Flüssigkeit abgeblasen. Aus der filtrirten Lösung wird die Säure mit verdünnter Schwefelsäure gefällt und aus heissem Alkohol umkrystallisirt. Kleine gelblich gefärbte Nadeln, die bei 264—265° zu einer rothgelben Flüssigkeit schmelzen. Die Säure löst sich sowohl in concentrirter Schwefelsäure, als auch in rauchender Salzsäure und wird daraus durch Wasser unverändert gefällt. Der Aethyläther, weisse Krystallnadeln oder fettig anzufühlende Blättchen, schmilzt bei 61—62°. Das Natriumsalz, $C_{10}H_7N_2O_2Na$, krystallisirt, aus seiner wässerigen Lösung durch Alkohol gefällt, in kleinen weissen kugelförmig gruppirten Nadeln. Das Baryumsalz, $(C_{10}H_7N_2O_2)_2Ba$, in kaltem Wasser schwer löslich, krystallisirt in seideglänzenden weissen Blättchen. Die concentrirte Lösung des Natriumsalzes wird durch Kalk-, Blei-, Zink-, Quecksilber-, Silber- und Kupfersalze gefällt.

o-Pyrazolbenzoësäure, $C_3H_3N_2 . C_6H_4 . COOH$. Die Oxydation wird genau, wie oben beschrieben, ausgeführt; die Säure ist leicht löslich in Wasser, und empfiehlt es sich daher, die saure Flüssigkeit mit Aether auszuziehen. Durch Umkrystallisiren aus 50procentigem Alkohol erhält man sie in hellgelben, 7—8 mm langen prismatischen Nadeln vom Schmp. 138.5—139°, löslich in heissem Wasser, Alkohol und Aether, weniger löslich in kaltem Wasser, sie löst sich ferner in rauchender Salzsäure, diese Lösung wird weder durch Wasser gefällt, noch giebt sie einen Niederschlag mit Platinchlorid. Der Aethyläther ist eine gelbe ölige Flüssigkeit, die bei 308—310° siedet. bei — 10° noch nicht erstarrt. Das Baryumsalz, krystallinische Krusten, ist löslich in Wasser, das sehr leicht lösliche Natriumsalz wurde nur als Syrup erhalten. Eine mässig concentrirte Lösung dieses Salzes wird durch Kalk-, Kupfer-, Blei- und Zinksalze nicht gefällt, durch Quecksilber- und Silbersalze leicht getrübt. Beide beschriebenen Säuren, ebenso ihre Derivate mit Alkohol und Natrium reducirt, geben nicht die Farbenreaction der Pyrazoline mit Kaliumbichromat; Verfasser ist der Ansicht, dass sowohl die Natur, als auch die Stellung substituirender Gruppen die Reducirbarkeit des Pyrazolkernes beeinflussen. Donnstedt.

Untersuchungen über die Pyrazolgruppe. Bromderivate des 1-Phenylpyrazols (III. Mittheilung), von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 128—134). Nach folgender Vorschrift werden 58 pCt. der theoretischen Ausbeute an 1-Phenylpyrazol erhalten: man löst 50 g Epichlorhydrin in 150 g trockenen Benzols, fügt 120 g

Phenylhydrazin hinzu und kocht 8—9 Stunden am Rückflusskühler, indem man, um das Sieden zu erleichtern, auf den Boden des Gefässes etwas Quecksilber bringt. Hierauf wird das Benzol abdestillirt, mit 350—400 g 10procentiger Schwefelsäure aufgenommen und mit Wasserdampf übergetrieben. Das Destillat wird mit Aether ausgeschüttelt und der Rückstand desselben destillirt. — 1-Phenylbrompyrazol, 10 Theile 1-Phenylpyrazol werden im gleichen Gewicht concentrirter Essigsäure gelöst und in die gekühlte Lösung 11.1 Theile Brom in 20 Theile concentrirter Essigsäure tropfen gelassen, nach 1 Stunde wird in Wasser gegossen, der ausgewaschene und abgepresste Niederschlag mehrere Male aus 95procentigem Alkohol umkrystallisirt. Man erhält so schöne glänzende Nadeln, bei 80.5—81° (corr.) schmelzend und bei 293—296° unter Zersetzung siedend. Das Brom kann in dieser Verbindung weder durch die Hydroxylgruppe ersetzt werden, noch lässt es sich nach der Methode von Fittig oder derjenigen von Friedel und Crafts substituiren. Verfasser schliesst daraus, dass das Brom in den Pyrazolkern eingetreten sei, und da der Bildung des Körpers ein Additionsproduct nicht vorausgeht, so ist von den Formeln



die erste ausgeschlossen. Das 1-Phenylbrompyrazol hat schwach basische Eigenschaften und bildet ein in mikroskopischen Prismen krystallisirendes Platindoppelsalz der Zusammensetzung $(C_3H_2BrN_2.C_6H_5.HCl)_2PtCl_4.1\frac{1}{2}H_2O$, es zersetzt sich, ohne zu schmelzen, bei 160—170°. — 1-Phenylbibrompyrazol, $C_3HBr_2N_2.C_6H_5$, wird erhalten, wenn man 20 g 1-Phenylbrompyrazol in 170—180 g kalter Essigsäure auflöst und 14.5 g Brom, in 15 g Essigsäure gelöst, hinzufügt, einige Stunden stehen lässt und in Wasser giesst. Das Rohproduct wird mehrere Male aus siedendem Alkohol umkrystallisirt. Weisse glänzende abgeplattete Nadeln, bei 83.5—84° (corr.) schmelzend, zeigt weniger basische Eigenschaften als das Monobromproduct und giebt ein leicht zersetzliches Chloroplatinat. — 1-Phenyltribrompyrazol, $C_3Br_3N_2.C_6H_5$, kann sowohl aus dem Mono- als aus dem Bibromproduct durch 4—5stündiges Kochen mit der theoretischen Menge Brom am Rückflusskühler erhalten werden. Feine, weisse, seideglänzende Nadeln, bei 106.5—107° (corr.) schmelzend, löst sich schwierig in concentrirter Schwefelsäure, kaum in rauchender Salzsäure. Donnstedt.

Untersuchungen über die Pyrazolgruppe; Einwirkung der Säurechloride auf 1-Phenylpyrazol (IV. Mittheilung), von L. Balbiano (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 134—141). Verfasser weist nach, dass

in ähnlicher Weise wie beim Pyrrol und seinen Abkömmlingen auch im 1-Phenylpyrazol Methinwasserstoff durch Säureradicale unter Bildung von Ketonen vertretbar ist. — 1-Phenylacetylpyrazol wird erhalten durch Erhitzen von 10 g 1-Phenylpyrazol und 40 g Acetylchlorid während 8 Stunden im geschlossenen Rohr auf 140—150°. Aus wässrigem Alkohol erhält man die Verbindung in Gestalt kleiner weisser, undurchsichtiger Krystallnadeln bei 121.5—122.5° (corr.) schmelzend. Die Ketonnatur dieser Verbindung wird dadurch nachgewiesen, dass man mit Hydroxylaminchlorhydrat 1-Phenylacetylpyrazoloxim und mit Phenylhydrazin das 1-Phenylacetylpyrazolphenylhydrazon erhält. Die erste dieser Verbindungen krystallisirt in kleinen weissen Nadeln, die bei 105° zu erweichen beginnen und bei 129—131° zu einer gelblichen Flüssigkeit schmelzen. Durch Kochen mit concentrirter Salzsäure wird die Verbindung wieder in ihre Componenten zerlegt. Das 1-Phenylacetylpyrazolphenylhydrazon krystallisirt aus siedendem, schwach mit Essigsäure angesäuertem Alkohol in kleinen feinen, gelblich gefärbten Nadeln, die unter Zersetzung bei 142—144° schmelzen; wird ebenfalls durch kochende Salzsäure zerlegt. — 1-Phenylbenzoylpyrazol wird durch Erhitzen von 10 g Phenylpyrazol mit 40 g Benzoylchlorid während 10 Stunden auf 240—250° im geschlossenen Rohr dargestellt. Aus wässrigem Alkohol erhält man die Verbindung in feinen, weissen, glänzenden Nadeln, bei 122—123° (corr.) schmelzend. Das daraus entstehende 1-Phenylbenzoylpyrazolphenylhydrazon stellt kleine gelbliche, bei 138—140° unter Zersetzung schmelzende Nadeln dar, das 1-Phenylbenzoylpyrazoloxim schöne perlmutterglänzende Blättchen, die bei 148° erweichen und bei 152—154° vollkommen schmelzen. Beide Verbindungen werden durch Kochen mit Salzsäure in ihre Componenten zerlegt. Verfasser beabsichtigt, auch die Einwirkung des Phtalylchlorids und des Succinylchlorids auf 1-Phenylpyrazol zu studiren und hofft, in letzterem Falle zu einem hydrirten Pyrazindol zu gelangen.

Dennstedt.

Ueber Sulfonderivate des Parapropylmetachlortoluols, von G. Carrara (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 169—175). Man lässt in Chlorcymol (70 gr) in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben Sulfurylchlorhydrin (48.5 gr) eintropfen, erwärmt auf dem Wasserbade bis zum Aufhören der Salzsäureentwicklung, lässt erkalten und nimmt mit Wasser auf. Zurück bleibt das Sulfonsäurechlorid der Formel $C_{10}H_{12}ClSO_2Cl$, das von einem anhaftenden Oel durch Auswaschen mit Alkohol befreit und durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wird, Prismen bei 64° schmelzend, bei 197° unter theilweiser Zersetzung siedend. Die wässrige Lösung wird mit kohlensaurem Baryt neutralisirt, aus dem Filtrat krystallisirt das Baryumsalz, $(C_{10}H_{12}ClSO_3)_2Ba + 3H_2O$, entweder in rhomboïdalen Täfelchen

oder schiefen Prismen. Das Bleisalz, $(C_{10}H_{13}ClSO_3)_2Pb + 3H_2O$, krystallisirt in perlmutterglänzenden Blättchen; das Silbersalz, $C_{10}H_{13}ClSO_3Ag + \frac{1}{2}H_2O$, in sehr schönen, weissen Prismen, die sich am Licht erst röthen, dann schwärzen. Die freie Säure $C_{10}H_{12}ClSO_3H + 3H_2O$, aus dem Bleisalz durch Schwefelwasserstoff dargestellt, erstarrt nach vollständigem Verdampfen des Wassers zu einer undurchsichtigen, aus kleinen, weissen Prismen bestehenden Krystallmasse, aus sehr concentrirter Lösung krystallisirt sie in vierflächigen, dicken, schiefen Prismen, sehr leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aether und Benzol, schmilzt bei 24°, wenn sie krystallwasserhaltig, bei 79°, wenn sie wasserfrei ist. Durch Kochen mit Salpetersäure kann neben anderen Oxydationsproducten ein Nitroderivat erhalten werden. Dennstedt.

Die Producte der Reduction des Hämatoxylins, von J. Hegler (*Monit. scient.* [4] 2, 1266—1268). Das Acetylderivat des Hämatoxylins (siehe Fr. Reim, *diese Berichte* IV, 329) wurde in kleinen Anteilen mit Zinkstaub in engen Röhren, welche mit einer Luftpumpe in Verbindung standen, erhitzt. Man erhielt eine wässrige Lösung von Resorcin und ein gelbes Oel von charakteristischem Geruch. Bei fractionirter Destillation desselben ging über 300° ein fester, gelber Körper über, der aus Eisessig in kleinen sternförmig gruppirten Nadeln krystallisirt, die bei 80° schmelzen und die Zusammensetzung $C_{15}H_{16}$ besitzen. Zwischen 250°—260° destillirt ein gelbes, stark riechendes Oel; unter 200° wurde eine Flüssigkeit erhalten, deren Analyse auf die Zusammensetzung $C_{10}H_{14}O$ gedeutet wird. (Siehe auch *diese Berichte* XVI, 430 und XVII, 372.) Schertel.

Ueber Nitroderivate des Oxaltoluids, von W. G. Mixter und F. Kleeberg (*Americ. Chem. Journ.* 11, 236—240). *o*-Oxaltoluid wurde durch Erhitzen von *o*-Toluidin mit dem halben Gewichte Oxalsäure auf 190° (Ladenburg, *diese Berichte* X, 1128), sowie nach der Methode von Mauthner und Suida (*diese Berichte* XIX, Ref. 751) dargestellt. Beide Verfahrungsweisen gaben dasselbe Product, welches jedoch den Schmp. 189° hatte. (Mauthner und Suida geben 180°—190° später, *diese Berichte* XXI, 791*c*, 207°—208° an). Die Ausbeute durch Schmelzen mit Oxalsäure ist beträchtlich gröfser als die nach Mauthner und Suida mit Oxalester erhaltene. — Aus diesem *o*-Oxaltoluid sowie aus *p*-Oxaltoluid wurden durch Nitriren mit rauchender Salpetersäure Tetranitrooxaltoluide gewonnen. Das aus *o*-Oxaltoluid stammende liefert Städel's Dinitro-*o*-toluidin (Schmp. 208°). Es ist weiss und erleidet bei 270° Zersetzung ohne

deutlichen Schmelzpunkt zu zeigen. Das aus *p*-Oxaltoluid vorhergehende liefert beim Verseifen das bei 168° schmelzende Dinitrotoluidin. Schertel.

Ueber das Acetin und den Aethyläther des Camphonitrophenols, von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* [3] 1, 467—469). Wird Camphonitrophenol mit einem Ueberschusse von Chloracetyl versetzt, so tritt sofort lebhafte Reaction ein. Das entstehende Acetylcamphonitrophenol, $C_8H_{14}\begin{cases}CNO_2\\ \|\\ C.O(C_2H_3O)\end{cases}$, bildet weisse, harte Krystalle, welche bei 115° ohne Zersetzung schmelzen und in alkoholischer Lösung rechtsdrehend sind $[\alpha]_D = +4.25°$. Durch kurzes Kochen mit alkoholischem Kali tritt Verseifung ein; übersättigt man mit wenig Salzsäure, so erhält man mit Eisenchlorid eine violettrothe Färbung, welche von der Verbindung $C_8H_{14}\begin{cases}CHNO_2\\ |\\ C<OH\\ \quad OH\end{cases}$ ausgeht. — Erhitzt man Camphonitrophenolnatrium mit Jodäthyl im geschlossenen Rohre, so erhält man den Aether $C_{18}H_{14}\begin{cases}CNO_2\\ \|\\ C.OC_2H_5\end{cases}$, eine krystalline, bei 54° schmelzende Verbindung. Schertel.

Ueber den Phosphorsäureäther des Camphonitrophenols, von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* [3] 1, 469—471). Lässt man Camphonitrophenol mit Phosphortrichlorid mehrere Stunden sieden, so erhält man den neutralen Phosphorsäureäther $[C_{10}H_{14}(NO_2)O]_3PO_4$ als amorphe, gilbliche Substanz, welche beim Erhitzen ohne zu schmelzen zersetzt wird und auf dem Platinbleche mit weisser Flamme verbrennt. Die Bildung dieses Aethers entspricht der Reaction des Nitrophenols mit Phosphorpentachlorid, aus welcher das neutrale Phosphat des Nitrophenols, $[C_6H_4(NO_2)]_3PO_4$, hervorgeht, nur von Spuren des β-Chlornitrophenols begleitet. Schertel.

Ueber den Benzoësäure- und Phtalsäureäther des Camphonitrophenols, von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* [3] 1, 471—472). Benzoylchlorid und Camphonitrophenol vereinigen sich zu dem Aether $C_{10}H_{14}(NO_2)O.(C_7H_5O)$, welcher weisse, bei 131° schmelzende Krystalle bildet und über 150° theilweise ohne Zersetzung sich verflüchtigt. Beim Verseifen verhält er sich wie das Acetin. — Phtalyl-

chlorid und Camphonitrophenol vereinigen sich zu dem Aether $[C_{10}H_{14}(NO_2)O]_2C_6H_4O_2$, welcher weisse, bei 275° schmelzende Krystalle liefert.

Schertel.

Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl, von M. Hanriot und L. Bouveault (*Bull. soc. chim.* [3] 1, 548—553). Um die Constitution der in einer früheren Abhandlung (*diese Berichte* XXII, Ref. 323; siehe auch E. v. Meyer ebenda, Ref. 325) beschriebenen Verbindungen $C_7H_{11}NO$ und $C_8H_{13}NO$ aufzuklären, wurden dieselben mit concentrirter Salzsäure in geschlossenen Röhren auf 140°—150° erhitzt. Die von E. v. Meyer dargestellte niedrigere Homologe dieser Verbindungen wurde unter gleichen Umständen in Chlorammonium und Diäthylcarbonyl verwandelt. Aus der Verbindung $C_7H_{11}NO$ wurde aber statt des erwarteten Methylammoniumchlorides Kohlensäure, Chlorammonium und Aethylisopropylcarbonyl, Sdp. 113.5—114°, erhalten. Die Zersetzung war eine vollständige. Die Verbindung $C_8H_{13}NO$, Sdp. 195°, lieferte neben Kohlensäure und Chlorammonium Aethyl-α-butylcarbonyl, $C_2H_5.CO.CH<\begin{matrix}C_2H_5\\CH_3\end{matrix}$. In beiden Fällen erfolgte die Reaction nach der Gleichung $C_6H_8RNO + 2H_2O + HCl = NH_4Cl + CO_2 + C_5H_9RO$. Sonach kann für die durch Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl in absolutem Aether entstehende Natriumverbindung keine Formel Geltung haben, welche das Natrium an Stickstoff gebunden zeigt, vielmehr muss das Natrium an jenem Kohlenstoffatome sich finden, an welches im Acetone die neueingeführte Alkylgruppe gebunden ist. Die Bildung der polymerisirten Natriumverbindung wird also durch die Gleichung ausgedrückt: $C_2H_5-CN + \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CHNa}}-CN = C_2H_5-C(NH)-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CNa}}-CN$. Durch Jodmethyl entsteht daraus $C_2H_5-C(NH)-C\begin{matrix}CH_3\\-CN\\CH_3\end{matrix}$; aus dieser Verbindung geht durch Einwirkung der Salzsäure $C_2H_5-CO-C\begin{matrix}CH_3\\-CO\\CH_3\end{matrix}$ und weiterhin die Acetonsäure hervor, welche sich unter Abspaltung von Kohlensäure in $C_2H_5-CO-CH<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$ verwandelt. — Die beiden Verbindungen sind also die wahren Homologen des α-Propionylpropionitril E. v. Meyer's (*diese Berichte* XXI, 833 *c*). Letzteres als Nitril einer mit der Acetessigsäure homologen Säure bildet mit Anilin unter Wasseraustritt ein bei 316° siedendes alkalisches Oel: $C_{12}H_{14}N_2$, vermuthlich Amidomethyläthylquinoleïn, welches ein gut krystallisirendes Chlor-

hydrat und ein in Wasser lösliches Chloroplatinat liefert. Unter gleichen Umständen entsteht mit α-Naphtylamin eine krystallinische, bei 70° schmelzende, bei 425—430° siedende Verbindung $C_{16}H_{16}N_2$, die als Amidomethyläthyl-α-naphtoquinolein anzusehen ist. Die beiden höheren Homologen des α-Propionylpropionitrils vereinigen sich nicht mit Anilin oder Naphtylamin. Die Hydrazinverbindungen der beiden Körper $C_7H_{11}NO$ und $C_8H_{13}NO$ erwiesen sich als unbeständig, die des α-Proionylpropionitrils dagegen erleidet keine Zersetzung, erfährt aber ohne eine Umwandlung in das isomere Pyrazolderivat, welches über 300° Veränderung siedet, bei 81° schmilzt und mit verdünnter Essigsäure sich verbindet. Diese Umwandlung in eine Verbindung mit geschlossenem Kerne vollzieht sich mit Hilfe jenes Wassertoffatomes, welches in den höheren Homologen durch ein Alkoholradical ersetzt ist.

Schertel.

Untersuchungen über die Aldehyde der Fettreihe, von P. Chautard (*Ann. Chim. Phys.* [6] 16, 145—200). I. Jodaldehyde. (Siehe auch *diese Berichte* XIX, Ref. 97.) Zur Darstellung der Jodaldehyde liess Verfasser auf den Aldehyd gleichzeitig Jod und eine oxydirende Verbindung, Quecksilberoxyd oder Jodsäure, einwirken. Die Bildungsgleichung ist im ersten Falle: $2(R.COH) + HgO + 4J = 2[(R.H)J.COH] + HgJ_2 + H_2O$; im zweiten Falle: $5(R.COH) + 4J + JO_3H = 5[(R.H)J.COH] + 3H_2O$. — 1. Essigsäure-Jodaldehyd. In eine Flasche werden 50 g Jod, 20 g krystallisirte Jodsäure und 30 ccm reiner Aldehyd, welcher mit einem doppelten Volumen Wasser verdünnt ist, gegeben; die Mischung vollzieht sich ohne Wärmeentbindung. Man verschliesst die Flasche und lässt sie in der gewöhnlichen Temperatur stehen. Nach acht bis vierzehn Tagen ist die Reaction vollendet und die Flüssigkeit erscheint meistens gleichartig; durch Zugabe eines halben Liters Wasser trennt sie sich jedoch in zwei Schichten, deren untere, tief gefärbte, ausschliesslich aus Monojodaldehyd besteht. Die Ausbeute ist die theoretische. Das Product, obwohl noch jodhaltig, ist für viele Verwendungen genügend rein. Um es vom Jodüberschuss zu befreien, schüttelt man die ätherische Lösung mit Quecksilber oder fein verteiltem Silber, lässt dann den Aether verdunsten und trocknet den Rückstand kurze Zeit im Vacuum neben Schwefelsäure, oder man versetzt die wässerige oder alkoholische Lösung des unreinen Jodaldehydes mit einem geringen Ueberschuss von Natron oder Ammoniak. In diesem Falle verliert man den weitaus grösseren Theil des Productes durch Umwandlung desselben in Jodoform, während der reine Jodaldehyd sich am Boden des Gefässes sammelt. — Monojodaldehyd, $CH_2J.COH$, ist eine wasserhelle, ölige Flüssigkeit vom spec. Gew. 2.14 bei 20° C. An der Luft schwärzt sie sich schnell.

Bei 80° erleidet sie Zersetzung und selbst unter einem Drucke von nur 20 mm kann sie ohne Veränderung nicht destillirt werden. Bei — 20° erstarrt die Verbindung noch nicht. Die Dämpfe, welche der Jodaldehyd bereits bei gewöhnlicher Temperatur ausstösst, wirken auf die Augen und die Athmungswerkzeuge derartig ätzend, dass man nur an freier Luft mit dem Körper operiren kann. Jodaldehyd löst sich in allen Verhältnissen in Alkohol, Aether, Chloroform und Kohlendisulfid. Auch Wasser nimmt eine begrenzte Menge desselben auf, ohne ihn zu verändern. Aus solcher Lösung schied sich ein Hydrat in grossen Krystallen aus, doch gelang es noch nicht, dasselbe nach Willkür darzustellen. Mit Natriumbisulfit bildet Jodaldehyd eine krystallisirte Verbindung. Mit ätzenden Alkalien entstehen Jodoform und essigsaures und ameisensaures Alkali. Die Reaction verläuft nach dem Schema $3\,(CH_2J\,.\,COH) + KOH = CHKO + CHJ_3 + 2\,C_2H_4O$. Der freigewordene Aldehyd wird durch eine neue Menge Alkali in Ameisensäure und Essigsäure umgewandelt. Mit Ammoniak bildet Jodaldehyd Jodammonium und Hydracetamid, sowie verschiedene Oxaldine. Alle Mineralsäuren zersetzen Jodaldehyd; Salpetersäure oxydirt ihn zu Jodessigsäure. — In der Absicht, den Acetoxyglycolaldehyd $CH_2{<}^{C_2H_3O_2}_{COH}$ darzustellen, liess man Jodaldehyd und Silberacetat unter Erwärmung aufeinander wirken; es entstand als einziges nachweisbares Reactionsproduct Essigäther, wofür keine Erklärung gefunden werden konnte. — Mit zusammengesetzten Ammoniaken vereinigt sich Jodaldehyd unter Austritt von Wasser zu krystallisirbaren Basen. — Jodäthylidendiphenyldiamin, $CH_2J\,.\,CH(C_6H_5NH)_2$, aus Jodaldehyd und Anilin, bildet gelbe Nadeln oder Tafeln, welche ohne Zersetzung schmelzen, aber nicht sublimiren. Mit Säuren bildet die Basis in Wasser und Alkohol leicht lösliche aber nicht krystallisirende Salze. — Paratoluidin liefert mit Jodaldehyd Jodäthylidendiparacresyldiamin $CH_2J\,.\,CH(CH_3\,.\,C_6H_4NH)_2$, welches in orangegelben Prismen und Tafeln auftritt. —

2. Monojodpropionaldehyd, $CH_2J\,.\,CH_2\,.\,COH$, wird auf ähnliche Weise erhalten, wie der vorher beschriebene. Das von überschüssigem Jod tief braunroth gefärbte, rohe Reactionsproduct lässt sich ohne nennenswerthen Verlust durch lebhaftes Schütteln mit Kalilauge von mittlerer Stärke farblos erhalten; man giesst die alkoholische Flüssigkeit in Wasser, worauf sich der Jodaldehyd als farbloses Oel auf den Boden des Gefässes sammelt. Durch wiederholtes Lösen desselben in wasserfreiem Aether und Verdunsten des Aethers, zuletzt im Vacuum, erhält man die Verbindung trocken. An der Luft färbt sich der Jodpropionaldehyd rasch; man bewahre ihn deshalb unter einer Schicht der alkalischen Lösung, welche zur Entfärbung

gedient hatte, in geschlossenen Gefässen auf. Sein spec. Gew. ist 2.21 bei 15°; bei 100° wird er vollständig zersetzt. Durch Salpetersäure wird er zu der bei 82° schmelzenden β-Jodpropionsäure oxydirt; mit Silberacetat liefert er bei 90° siedenden Essigsäurepropyläther. Mit Anilin vereinigt sich Jodpropionaldehyd zu Jodpropylidendiphenyldiamin, welches in rothen Nadeln krystallisirt. — 3. Monojodisobutyraldehyd, $CH_3J.CH_3.CH.COH$, stellt in reinem Zustande eine farblose schwere Flüssigkeit vom spec. Gew. 2.29 dar. In seinen Eigenschaften ist er den beschriebenen ähnlich, doch leichter veränderlich; Alkalien und Mineralsäuren verharzen ihn rasch. Wird er mit Silberacetat auf 100° erwärmt, so liefert er Essigsäureisobutyläther. Durch Salpetersäure wird Jodisobutyraldehyd in Isobuttersäure verwandelt, indem Jod stets austritt. — 4. Monojodisovaleraldehyd, $(CH_3)_2.CH.CHJ.COH$, wird durch Einwirkung von Jod und Jodsäure auf den im doppelten Volumen Alkohol gelösten Isovaleraldehyd erhalten. Das fast schwarze Reactionsproduct wird in einen grossen Ueberschuss von Wasser gegossen, um den Alkohol zu entfernen. Das immer noch tief dunkle Oel ist für manche Reactionen verwendbar; die vollständige Reinigung durch eine der erwähnten Methoden ist nur mit Verlust des weitaus grössten Theiles des Rohproductes ausführbar. Der reine, farblose Jodisovaleraldehyd hat das spec. Gew. 2.17 bei 17°; in seinen Eigenschaften gleicht er den vorher beschriebenen. Wird er unter Abkühlung durch eine Kältemischung mit Ammoniakgas gesättigt, so erhält man neben Jodammonium Valeralammoniak, Valeridin und Valeritrin. Mit Silberacetat bildet er nur Amylacetat vom Siedepunkt 138°. — Beim Erwärmen mit Anilin liefert Jodvaleraldehyd zwei Verbindungen: Amylidenphenylmonoamin, $C_5H_9J.C_6H_5N$, welches gelbe prismatische Tafeln bildet, die in Wasser, Alkohol und Aether löslich sind und Jodamylidendiphenyldiamin, $C_5H_9J.(C_6H_5NH)_2$, welches in rothgelben Nadeln krystallisirt. — 5. Jodönanthol ist den niedrigen Homologen durchaus ähnlich, das spec. Gew. ist 2.31 bei 20°. Mit Silberacetat liefert es Octylacetat, mit Anilin verbindet es sich zu Jodönanthylidendiphenyldiamin, welches in citronengelben, rhomboïdalen Tafeln krystallisirt. Die Versuche, mehrfach jodirte Aldehyde darzustellen, waren erfolglos. — II. Cyanaldehyde. Dieselben bilden sich durch doppelte Zersetzung zwischen Jodaldehyden und Cyansilber. — Essigsäurecyanaldehyd. Ueber Darstellung und Eigenschaften derselben siehe *diese Berichte* XXI, 354 Ref. — Propioncyanaldehyd ist eine klare, farblose Flüssigkeit, welche bei 77° siedet. Sein Geruch ist dem des Propionaldehydes ähnlich; er ist flüchtig und brennbar und hat das spec. Gew. 0.89. Weder mit Natriumbisulfit noch mit Phenylhydrazin geht er Verbindungen ein; im

Uebrigen ist sein Verhalten demjenigen seiner niedrigeren Homologen entsprechend. Wird er mit Anilin auf 350° erhitzt, so entsteht Cyanpropylidendiphenyldiamin, welches in seidegläuzenden Schuppen krystallisirt, die bei 102—103° schmelzen. — Isobutyroncyanaldehyd. Jodisobutyronaldehyd wird in reinem Amylalkohol gelöst und mit Cyansilber in einem Apparate mit Rückflusskühler zum Sieden erhitzt. Der Cyanaldehyd ähnelt im Geruche dem Isobutylalkohol und siedet bei 92°. Er geht weder mit Natriumbisulfit, noch mit Phenylhydrazin oder Anilin Verbindungen ein. — Cyanisovaleraldehyd besitzt bei 15° C. das spec. Gew. 0.911 und siedet unter normalem Drucke bei 137°. — Cyanönanthol, spec. Gew. 0.913 bei 15° C.; Siedepunkt 177°. — III. Sulfocyanaldehyde werden durch doppelte Zersetzung der Jodaldehyde mit Rhodansilber erhalten. — Essigsäurerhodanaldehyd. Gleiche Gewichte Rhodansilber und reiner Jodaldehyd, letzterer mit dem halben Volum wasserfreiem Aether verdünnt, werden in einem Kolben geschüttelt, der Aether darauf verjagt und die Mischung unter Anwendung eines Rückflusskühlers auf einem Sandbade etwa 5 Stunden zum Sieden erhitzt. Der Inhalt des Kolbens wird mit wasserfreiem Aether versetzt, die Lösung filtrirt und der Aether auf dem Sandbade verjagt. Der zurückbleibende Rhodanaldehyd ist selten rein. Er ist eine blassgelbe, etwas ölige Flüssigkeit vom spec. Gew. 1.47 bei 18°, von widerlichem Geruche, nicht destillirbar, selbst nicht bei vermindertem Drucke. Von Wasser wird er weder gelöst noch verändert. Durch Säuren wird er in der Kälte zersetzt. Salpetersäure verwandelt ihn in Rhodanwasserstoffsäure, Essigsäure, Sulfocyanessigsäure und Isosulfocyanessigsäure (Schmp. 128°). — In reinem Zustande wurde nur noch Isobutyronrhodanaldehyd erhalten, welcher bei 13° das spec. Gew. 1.60 besitzt, im Uebrigen aber dem vorher beschriebenen gleicht. Schertel.

Untersuchung über die Kohlenwasserstoffe der Biäthylenreihe von A. Béhal (*Ann. Chim. Phys.* [6], 16, 200—211). Hydratisirung des Diallyls. Die hydratisirende Wirkung der Schwefelsäure auf Diallyl wurde 1871 von Jekyll (*Bull. soc. chim.* 15, 233) studirt und neben Polymeren des Diallyls als Hauptproduct das von Würtz (*Ann. Chim. Phys.* [4], 2, 129) entdeckte Pseudoxyd des Hexylens gefunden. Nach etwas abgeändertem Verfahren erhielt Verfasser dasselbe Oxyd (Sdp. 93°); daneben entsteht noch eine durch Wasser nicht zersetzbare Sulfosäure, deren Kalksalz die Formel $(C_6H_{11}SO_4)_2Ca$ besitzt. Das Pseudoxyd des Hexylens weicht im Verhalten von ähnlichen Verbindungen ab. Es verbindet sich weder mit Natriumbisulfit noch mit Hydroxylamin. Es vermag ammoniakalische Silberlösung nicht zu reduciren. Mit Salzsäure mischt es sich

unter Erwärmung, aber man muss es mit einem Ueberschuss der Säure auf 140—150° erhitzen, um das Dichlorhydrin (Sdp. zwischen 170—180°) zu erhalten. Chlormagnesium wird durch das Oxyd weder aus wässeriger noch aus alkoholischer Lösung durch mehrstündiges Erhitzen in geschlossenen Röhren gefällt. Phosphorpentachlorid liefert mit dem Oxyde keine genau bestimmbaren Producte. Brom wird energisch absorbirt, aber das Ende der Reaction ist nicht erkennbar, da bereits der erste Tropfen dauernd färbt. Die Verbindung ist auch im Vacuum nicht destillirbar; sie wird durch Wasser zersetzt, ohne ein krystallisirendes Product zu liefern. Bei einer Operation, bei welcher ein Ueberschuss angewendet und das Product mit Wasser gewaschen wurde, erhielt man ein Hexylenbromid; in der wässerigen Lösung war eine bromfreie Substanz, welche ammoniakalische Silberlösung reducirte. — Wird das Oxyd mit Wasser auf 150—180° lange Zeit erhitzt, so wird es nicht in einen Glycol verwandelt. Wird Pseudohexylenglycol tropfenweise in Schwefelsäure, die mit Eis gekühlt ist, eingetragen, so färbt sich die Säure gelb bis roth, wie bei der Auflösung des Diallyls. Wird diese Lösung mit reichlichem Eis versetzt und unter Vermeidung jeder Temperaturerhöhung mit Kali neutralisirt und destillirt, so erhält man das erwähnte Oxyd des Hexylens mit allen Eigenschaften. Dasselbe ist sonach das Anhydrid des Pseudohexylenglycols von Würtz. Aus dem Diallyl $CH_2 = CH . CH_2 . CH_2 . CH = CH_2$ entsteht vermuthlich zuerst Isohexylenglycol $CH_3 . CHOH . CH_2 . CH_2 . CHOH . CH_3$ und aus diesem durch Wasserabspaltung das Oxyd $CH_3 . CH . CH_2 . CH_2 . CH . CH_3$ (O).

Während die von Eltekoff (*diese Berichte* XVI, 395a) untersuchten Oxyde der Reihe $C_nH_{2n}O$ mit Wasser zu Glycolen sich vereinigen und zwar die von Isoglycolen abstammenden leichter, als die den primären Glycolen entsprechenden, reagirt das Pseudoxyd des Hexylens, obgleich ein Abkömmling des Isohexylenglycols, nicht mit Wasser. Die Ursache dieses Verhaltens erkennt der Verfasser in dem Umstande, dass die beiden Hydroxyle des Pseudoglycols zu einander in der Stellung sich befinden, welche besonders günstige Veranlassung zur Bildung von Anhydriden bietet, wie die Bernsteinsäure, Phtalsäure und die Lactone beweisen. Schertel.

Untersuchungen über die Kohlenwasserstoffe der Allenreihe von A. Béhal (*Ann. Chim. Phys.* [6], 16, 347—378). (Siehe *diese Berichte* XXI, 717c.) Schertel.

Einwirkung von Wärme und Essigsäure auf französisches Terpentinöl, von C. Bouchardat und Lafont (*Ann. Chim. Phys.* [6], 16, 236—251). Französisches Terpentinöl ($[\alpha]_D = -32^0\,52'$, Sdp. 155—158°) wurde mit Eisessig gemischt Temperaturen von

100, 150 und 200° ausgesetzt. Das Drehungsvermögen der Mischung war $[\alpha]_D = -6°50'$. Die 97stündige Einwirkung der Temperatur von 100° bewirkte eine Steigerung der Rotation auf $-9°35'$, während Berthelot (*Ann. Chim. Phys.* [3] XXXVIII, 44) unter den gleichen Umständen eine Verminderung beobachtete. Die Abweichung der Ergebnisse von einander ist nach den Verfassern in der Verschiedenheit der Terpentinöle zu suchen. Ist dem Eisessig Schwefelsäure beigemengt (0.1—0.5 pCt.), so vermindert sich das Rotationsvermögen beim Erhitzen und wird zuletzt positiv. Ebenso wird durch Erwärmen auf 150 und 200° das Rotationsvermögen vermindert und zuletzt Null. Die Producte, welche sich beim Erhitzen der Mischung auf 100° bilden, sind dieselben, welche bei langdauernder Berührung von Terpentinöl mit Eisessig in gewöhnlicher Temperatur entstehen (siehe *diese Berichte* XIX, 164 Ref. und 209 Ref.). Neben unangegriffenem Terpentinöl von höherem Drehungsvermögen ($[\alpha]_D = -49°1'$), welches ein linksdrehendes (— 13°3), festes Monochlorhydrat bildet, wurde ein bei 178° siedendes Terpilen, $C_{10}H_{16}$, $[\alpha]_D = -80°5'$, erhalten und Acetate von Camphenolen gleicher Zusammensetzung, aber verschiedenen Drehungsvermögens. Das linksdrehende Acetat liefert ein bei etwa 205° siedendes Camphenol von einem mittleren Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -31°$, welches leichter krystallisirt, als das aus dem rechtsdrehenden Acetate stammende, bei 195° siedende Camphenol $[\alpha]_D = +9°20$. Das linksdrehende Camphenol wird durch Salpetersäure in einen festen Campher verwandelt, dessen Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -40°$ ist; weniger energisch greift Salpetersäure das rechtsdrehende Camphenol an. Das Oxydationsproduct $C_{10}H_{16}O_2$ ist bei gewöhnlicher Temperatur eine Flüssigkeit vom spec. Gew. 0.9605 bei 0°. Bei künstlicher Abkühlung mit Chlormethyl erstarrt es vollständig. Der Geruch ist dem des Laurincamphers sehr ähnlich, der Sdp. liegt bei 195°; das Rotationsvermögen ist $[\alpha]_D = -57°$. Ausser den Acetaten, welche die beiden eben beschriebenen Camphenole liefern, findet sich unter den Reactionsproducten noch eines, welchem ein bei 33° schmelzendes, bei 218° siedendes Terpilenol vom Drehungsvermögen $[\alpha]_D = -86{,}38$ entspricht. — Die auf 150 und 200° erhitzten Mischungen von Terpentinöl und Eisessig enthalten kein unverändertes Terpentinöl mehr. Die flüchtigeren Producte bestehen aus wenig Camphen und hauptsächlich aus Terpilen vom spec. Gew. 0.8647. Die im Vacuum über 100° siedenden Producte bestehen aus Acetaten $C_{10}H_{16} . C_2H_4O_2$, welche durch Verseifung nur Camphenole bilden. Vermuthlich sind Terpilenacetate zwar gebildet, aber in der höheren Temperatur wieder zerlegt worden. Wie bei dem ersterwähnten Versuche geben auch hier die rechtsdrehenden Acetate nicht die entsprechende Quantität rechtsdrehender Camphenole; ein Theil scheint bei der Verseifung in die

widerstandsfähigeren linksdrehenden Verbindungen übergeführt zu werden. Die bei höherer Temperatur entstandenen Verbindungen sind im allgemeinen optisch weniger activ, als die bei niedrigerer Temperatur dargestellten. Schertel.

Ueber die Terpinole und das Terpan, von G. Bouchardat und R. Voiry (*Ann. Chim. Phys.* [6], 16, 251—262). (Siehe *diese Berichte* XX, 286c, XXI, 238c und 476c.) Schertel.

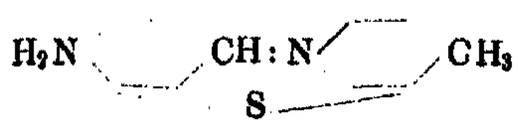
Einfluss, welchen gewisse neutrale Körper durch die Einführung sogenannter »negativer« Radicale erleiden. — Ueber eine neue Klasse organischer Verbindungen von saurer Reaction. — I. Cyanmalonsäureester, deren Entstehung und Eigenschaften, von Alb. Haller (*Ann. Chim. Phys.* [6] 16, 403—432). Siehe *diese Berichte* XV, Ref. 2244, XX, 563c und XXI, 353, 607 etc. Ausser dem bereits beschriebenen Cyanmalonsäureäthylester wurde auch Cyanmalonsäuremethylester dargestellt, dessen Natriumsalz in langen seidenartigen Nadeln, deren Baryumverbindung $[C(CN)-(CO_2CH_3)_2]Ba + 3H_2O$ in Prismen oder vierseitigen Tafeln erscheint. Schertel.

Ueber Carbonylferrocyanwasserstoffsäure und einige Carbonylferrocyanüre, von J. A. Müller (*Ann. Chim. Phys.* [6] 17, 93 bis 102). Statt der in der ersten Mittheilung, *diese Berichte* XX, 283 c angegebenen Methode zur Darstellung der Carbonylferrocyanwasserstoffsäure empfiehlt sich folgendes einfachere Verfahren: Der früher erwähnte rohe violette Niederschlag, welcher noch etwas Berlinerblau enthält, wird in der Wärme mit reinem Kaliumcarbonat behandelt. Die filtrirte Lösung wird nach dem Erkalten mit Essigsäure leicht angesäuert und mit Bleiacetat im Ueberschusse versetzt; nachdem die Flüssigkeit einen Tag lang sich selbst überlassen war, filtrirt man, versetzt das Filtrat, welches nun völlig frei von gewöhnlichem Blutlaugensalz ist, mit einem kleinen Ueberschuss von Kaliumcarbonat, kocht auf und filtrirt wieder. Um die letzten Spuren von Blei zu entfernen, wird die durch Essigsäure schwach angesäuerte Lösung in der Kälte mit Schwefelwasserstoff behandelt und nach Entfernung des Schwefelbleies der überschüssige Schwefelwasserstoff durch Kochen im Vacuum bei gewöhnlicher Temperatur ausgetrieben. — Carbonylferrocyanwasserstoffsäure. Die Lösung des Kaliumcarbonylferrocyanürs, welche etwas Kaliumacetat und Essigsäure enthält, wird mit einer Lösung von Kupfersulfat im Ueberschusse versetzt und der Niederschlag, nachdem er mit warmem Wasser vollständig ausge-

waschen ist, in Wasser aufgeschlemmt und mit Schwefelwasserstoff bis zur völligen Sättigung der Lösung behandelt. Nachdem die Flüssigkeit 24 Stunden in Ruhe gestanden hat, wird filtrirt. Man erhält eine farblose Lösung, welche man unter einer Glocke in Gegenwart einer grossen Menge festen Kalihydrats bei Abschluss des Lichtes eindampfen lässt. Als Rückstand bleiben farblose blätterige Krystalle von saurem, hinterher zusammenziehendem Geschmacke und deutlich saurer Reaction; sie zersetzen die Alkalicarbonate. Wird die Lösung der Krystalle zum Sieden erhitzt, so entweichen beträchtliche Mengen Cyanwasserstoff, während ein blauvioletter Niederschlag entsteht. Weder Kohlensäure noch Ameisensäure konnte beobachtet werden. Behandelt man den blauvioletten Körper mit Kalilauge, so enthält die filtrirte Lösung Carbonylferrocyankalium und etwas Carbonylferricyankalium. — Natriumcarbonylferrocyanür, $Na_3FeCO(CN)_5 + 6.2H_2O$, nach dem früher (*diese Berichte* XX, 283 c) beschriebenen Verfahren dargestellt, krystallisirt in blassgelben klinorhombischen Nadeln, welche bei 110° alles Krystallwasser verlieren. — Carbonylferrocyansilber, $Ag_3FeCO(CN)_5$. Durch Fällung der mit Essigsäure schwach angesäuerten Lösung des Kaliumsalzes mit überschüssigem Silbernitrat erhält man einen käsigen weissen Niederschlag, welcher auch im Dunkeln rasch sich schwärzt. In stark verdünnten Säuren ist er ein wenig löslich unter Entwicklung von Cyanwasserstoff. Bei 110° wird das Salz langsam, bei dunkler Rothgluth rasch zersetzt, wobei ein Gemenge von Cyan und Cyanwasserstoff entweicht. — Uranylcarbonylferrocyanid, $(UO_2)_3[FeCO(CN)_5]_2 + 5H_2O$, wird durch überschüssiges Uranylnitrat aus dem Kaliumsalze als eine orangegelbe, gelatinöse Masse gefällt, welche in essigsaurem Wasser etwas löslich ist. Bei 70° getrocknet, erscheint es als eine körnige, rubinrothe Substanz, die beim Zerreiben die gelbe Farbe wieder annimmt; bei 110° wird es unter theilweiser Zersetzung schwarz. — Carbonylferrocyankobalt wird durch doppelte Zersetzung als ein zarter, lilafarbiger Niederschlag gewonnen, welcher noch Kalium enthält, welches durch fortgesetztes Waschen nicht zu entfernen ist. Im Vacuum oder im Luftbade wird er theilweise entwässert und nimmt eine tiefblaue Farbe an. Dieselbe Farbenveränderung erleidet die Verbindung beim Kochen mit Wasser, doch beim Erkalten wird sie wieder lila. — Carbonylferrocyankupfer, $Cu_3[FeCO(CN)_5]_2$, gelblich grüner, gelatinöser Niederschlag. — Carbonylferrocyaneisen. Der blauviolette Niederschlag, welchen ein Ueberschuss von Eisenchlorid in Kaliumcarbonylferrocyanid hervorbringt, hinterlässt, völlig ausgewaschen, nach dem Rösten nur Eisenoxyd. Wird er bei gelinder Wärme getrocknet, so stellt er eine harzartige, sehr zerreibliche Masse dar von muschligem Bruch, starkem Glanz und bemerkens-

werthem braunrothem Reflex. Nach dem Trocknen im Vacuum enthält das Salz immer noch 12 bis 13 pCt. Wasser, bei 100° erleidet es tiefgehende Veränderung. In wässeriger Oxalsäure löst sich der violette Niederschlag mit prachtvoll violetter Farbe. Von wässerigen Lösungen von Essigsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Weinsäure wird er nicht aufgenommen, wohl aber von den neutralen Salzen dieser Säuren. Diese Lösungen sind farblos oder schwach gelb oder grün gefärbt; durch überschüssige Schwefelsäure wird der violette Niederschlag wieder hervorgerufen. Aus Kaliumbicarbonat wird durch den Niederschlag Kohlensäure frei gemacht; selbst eine Lösung von neutralem Kaliumsulfat wird in Berührung mit demselben schwach sauer. Für die wasserfreie Verbindung wird die Formel $Fe_2[FeCO(CN)_5]_2$ berechnet. — In diesen Verbindungen spielt das Carbonylferrocyan, $FeCO(CN)_5$ die Rolle eines dreiwerthigen Radicals. Die unlöslichen Salze können durch Erhitzen niemals von allem Wasser befreit werden, ohne Zersetzung zu erfahren. Schertel.

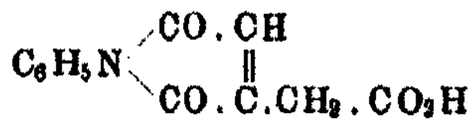
Die Constitution des Primulins und verwandter Schwefelverbindungen, von A. Green (*Chem. Soc.* 1889, 1, 227—235). Die Formel $C_{14}H_{10}SN.NH_2$ für das Dehydrothiotoluidin leitet der Verfasser her aus der Titration mit Kaliumnitrit, aus der Bildung der Dimethylverbindung bei der Behandlung mit Jodmethyl und aus der Bildung der Sulfosäure $C_{14}H_9.HSO_3.SN.NH_2$. Die Structur des Dehydrothiotoluidins wird durch das Schema



auszudrücken sein; denn die Unbeständigkeit des Bromadditionsproductes und die Bildung von *p*-Toluidin bei der Destillation mit Zinkstaub sprechen dafür, dass Kohlenstoff durch doppelte Bindung mit Stickstoff verbunden ist. (Vergl. auch *diese Berichte* XXII, S. 422 und 580.) Die sich beim Erhitzen von Thiotoluidin oder Dehydrothiotoluidin mit Schwefel bildende Farbbase Primulin, $C_{28}H_{18}N_4S_3$, wird dadurch entstanden gedacht, dass zwei Moleküle Dehydrothiotoluidin mit vier Atomen Schwefel zusammentreten unter Austritt von drei Molekülen Schwefelwasserstoff, und zwar in der Weise, dass wieder die Methylgruppe mit der Amidgruppe unter Abgabe von Wasserstoff zu der Bindung CH : N zusammentritt, während der zutretende Schwefel zwei Benzolkerne mit einander verbindet. Schotten.

Beitrag zur Kenntniss der Citronensäure und Aconitsäure, von S. Skinner und S. Ruhemann (*Chem. Soc.* 1889 1, 235–242). Verfasser bestätigen die von Pebal (*Ann. Chem.* 82, 78; 98, 67)

gemachten Angaben bezüglich des Chlorocitrylmonochlorids und des Aconityl-anil-anilids. Letzteres zerfällt bei der Behandlung mit Alkalien in Anilin und Aconitanilsäure, welche Pebal durch die Einwirkung von Chlorphosphor auf Citranilsäure herstellte. Dieselben Reactionen wurden mit dem o-Toluidin ausgeführt. Für die Aconitanilsäure oder Aconityl-anilcarbonsäure wird die Formel



als die wahrscheinlichste hingestellt. Schotten.

Die Einwirkung von Chloroform und alkoholischer Kalilauge auf Hydrazine, II., von S. Ruhemann (*Chem. Soc.* 1889, 1, 242 bis 249). Bei dieser Einwirkung entsteht ausser dem *diese Berichte* XXII, Ref. 99 beschriebenen, als Diphenyltetrazin aufzufassenden Körper Formylphenylhydrazin. Diphenyltetrazin, eine einsäurige Base, verbindet sich beim Erwärmen mit Jodmethyl zu einer krystallisirten, bei 214° schmelzenden Verbindung. In Eisessiglösung mit Brom behandelt liefert das Diphenyltetrazin unter nicht näher studirten Bedingungen ein Mono-, Di- und Tribromdiphenyltetrazin. — Bei der Behandlung von *p*-Tolylhydrazin mit Chloroform und alkoholischer Kalilauge entsteht neben Formyl-*p*-tolylhydrazin (Schmp. 164°) das aus Alkohol in gelben Blättchen krystallisirende, bei 185° schmelzende *p*-Ditolyltetrazin, $C_{16}H_{16}N_4$. Schotten.

Beiträge zur Kenntniss der Isothiocyanate, von A. Dixon (*Chem. Soc.* 1889, 1, 300—305). Symmetrisches Aethylbenzylthiocarbamid, aus Aethylsenföl und Benzylamin in alkoholischer Lösung hergestellt, bildet farblose, bei 102—103° schmelzende Krystalle; symmetrisches Phenylbenzylthiocarbamid, in analoger Weise aus Phenylsenföl dargestellt, farblose Prismen, Schmp. 153 bis 154°. Aethylphenylsemithiocarbazid, aus Aethylsenföl und Phenylhydrazin dargestellt, Schmp. 121°, giebt mit Eisenchlorid eine blutrothe, schnell in Dunkelgrün übergehende Färbung. Acetylthiocarbimid und Phenylhydrazin vereinigen sich zu dem bei 178° schmelzenden Acetylphenylsemithiocarbazid; Benzoylthiocarbimid und Phenylhydrazin zu dem bei 220° schmelzenden Benzoylphenylsemithiocarbazid. In entsprechender Weise wurden Acetyl-*o*-tolylthiocarbamid, Schmp. 184° und Benzoylphenyläthylthiocarbamid, Schmp. 133°, dargestellt. Von den genannten Körpern werden durch alkalische Bleilösung nicht entschwefelt: Aethylbenzylthiocarbamid, Acetyl- und Benzoylphenylsemithiocarbazid, Benzoylphenyläthylthiocarbamid. Schotten.

α-ω-Diacetylpentan und α-ω-Dibenzoylpentan, von St. Kipping und W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1889, 1, 330—351). Bei der Entwässerung und bei der Hydrirung von Aceton treten immer zwei Moleküle des letzteren in Action. Um nun zu untersuchen, ob sich dieselbe bei Anwendung von Diketonen innerhalb eines Moleküls unter Bildung eines Rings vollzieht, haben die Verfasser zunächst die oben genannten Diketone nebst einer Anzahl von Derivaten derselben dargestellt. Aus Natriumacetessigester und Trimethylenbromid wurde nach einer verbesserten Methode der Aethylester der Methyldehydrohexoncarbonsäure (*diese Berichte* XXI, 736) dargestellt und durch Bromwasserstoff in Acetobutylbromid, $CH_3 . CO . [CH_2]_4 Br$, Siedepunkt 135—137° unter 90 mm Druck, umgewandelt. Das Bromid vereinigt sich mit Natriumacetessigester unter Abscheidung von Bromnatrium zu α-ω-Diacetylcapronsäureester, ein unter 200 mm Druck bei etwa 240° destillirendes, in Wasser unlösliches Oel. Kalte concentrirte alkoholische Kalilauge verseift den Ester nur unter Abspaltung von Alkohol. Die mit Aether extrahirbare, ölige α-ω-Diacetylcapronsäure löst sich in jedem Verhältniss in Wasser. Auch die Salze sind leicht löslich. Heisse verdünnte alkoholische Kalilauge verseift den Ester unter Abspaltung von Alkohol und Kohlensäure und unter Bildung von α-ω-Diacetylpentan, $CH_3 . CO(CH_2)_3 . CH_2 . CH(CO . CH_3) . CO_2C_2H_5 + 2KOH = CH_3 . CO . (CH_2)_3 . CH_2 . CH_2 . CO . CH_3$. Bei energischerer Einwirkung entsteht neben Diacetylpentan auch Essigsäure und ω-Acetylcapronsäure, Schmp. 29—30°. Das α-ω-Diacetylpentan, $CH_3 . CO(CH_2)_5 CO . CH_3$, welches neben Wasser auch bei der Destillation der eben erwähnten Diacetylcapronsäure entsteht, ist bei gewöhnlicher Temperatur starr, schmilzt bei 48—49° und siedet unter 300 mm Druck bei 212—215°, unter 130 mm Druck bei 175—178°. Es ist leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Petroleumäther; auch in Wasser, aber kaum in Sodalösung. Mit Natriumbisulfit vereinigt es sich zu einer krystallischen Verbindung. Sein Verhalten gegen Bromwasserstoff, Salpetersäure, Reductionsmittel und andere Reagentien wird gegenwärtig noch untersucht. In verdünnter alkoholischer Lösung mit Hydroxylaminchlorhydrat und Pottasche einige Tage stehen gelassen, hat sich das Diacetylpentan in das nach Zusatz von Wasser mit Aether extrahirbare α-ω-Diacetylpentandioxim, Schmp. 84—85°, umgesetzt. Behandelt man den Diacetylcapronsäureester in kalter eitelalkoholischer Lösung mit Ammoniak, so scheiden sich monokline Prismen eines Körpers aus, der nach der Analyse und seinem chemischen Verhalten als Dehydrodiacetylcapronimid, $CH_3 . CO . (CH_2)_4 C\begin{<}{C . CH_3}{CO}\!\!>\!NH$, angesprochen wird. Heisses Wasser verwandelt dasselbe in das mit 2 Mol. Wasser krystallisirende α-ω-Diacetylcapronamid.

Methylacetessigester vereinigt sich mit Acetobutylbromid unter Austritt von Bromwasserstoff zu α-Methyl-αω-Diacetylcapronsäureester, ein unter vermindertem Druck destillirbares Oel. Das hieraus dargestellte α-Methyl-αω-Diacetylpentan ist ein bewegliches Oel, welches unter 350 mm Druck bei 232—235° siedet. — Behufs Darstellung des Dibenzoylpentans wurde zunächst aus Natriumbenzoylessigester und Benzoylbutylbromid (*Chem. Soc.* 1887, 732) der αω-Dibenzoylcapronsäureester hergestellt, ein dickes, gelbliches, in Wasser unlösliches Oel von aromatischem Geruch. Der Ester wurde durch Kochen mit verdünnt-alkoholischer Kalilauge zerlegt und das αω-Dibenzoylpentan, $C_6H_5CO.(CH_2)_5.CO.C_6H_5$, mit Aether extrahirt. Aus verdünntem Methylalkohol umkrystallisirt bildet es farblose Nadeln, Schmp. 67—68°. Unter gewöhnlichem Druck siedet es oberhalb 300° mit nur geringer Zersetzung. Es löst sich in Alkohol, Aether, Aceton, Chloroform und Petroleumäther; nicht in Wasser. Das Dibenzoylpentandioxim krystallisirt aus Alkohol in bei 175° schmelzenden Nadeln. Nach Extraction des Dibenzoylpentans ist in der alkalischen Lösung Benzoësäure und ω-Benzoylcapronsäure. Aus dem Gemenge wird die erstere durch vielstündiges Erwärmen in einem flachen Gefäss verflüchtigt. Die Benzoylcapronsäure schmilzt nach dem Umkrystallisiren aus Petroleumäther bei 81—82°, das ω-Benzoylcapronsäure-oxim bei 75°. Schotten.

Acetopropylalkohol und Acetobutylalkohol, von H. Colman und W. H. Perkin jun. (*Chem. Soc.* 1889, I, 352—359). Der von dem Verfasser (*Chem. Soc.* 1887, I, 702) beschriebene Acetobutylalkohol, welchen Fittig und Erlenbach (*diese Berichte* XXI, 2138 und 2647) wegen seines hohen Siedepunktes (227°) für einen anderen Körper halten, hat sich bei der erneuten Untersuchung doch als solcher ausgewiesen und der von Lipp (*diese Berichte* XVIII, 3280) als Acetobutylalkohol beschriebene Körper ist nicht der Alkohol, sondern sein Anhydrid, das im reinen Zustand bei 109° siedende Methyldehydrohexon. Die von Lipp beobachtete Temperatur von 154—155° ist diejenige, bei welcher sich der Alkohol zersetzt. Diese Zersetzung wird durch gleichzeitig vorhandene Unreinigkeiten begünstigt. Bei mehrtägigem Stehen mit Wasser verbindet sich das Methyldehydrohexon wieder mit jenem zu dem Alkohol. Das aus Acetopropylalkohol (*Chem. Soc.* 1887, I, 829) mit Hülfe von Bromwasserstoff hergestellte Acetopropylbromid ist eine farblose, durchdringend riechende Flüssigkeit, Siedepunkt 118° unter 90 mm Druck. Das Bromid spaltet äusserst leicht, z. B. unter der Einwirkung von Natriumäthylat und von Natriummalonsäureester Bromwasserstoff ab unter Bildung von Acetyltrimethylen, Siedepunkt 113°. Die Resultate der Verfasser werden im Wesentlichen jetzt von Lipp (*diese Berichte* XXII, 1196) bestätigt. Schotten.

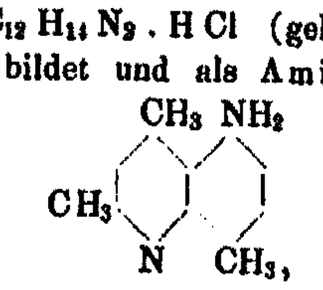
Picrasma quassioïdes, Benn., von W. Dymock und C. J. H. Warden (*Pharm. journ.* XX, 41—43). Aus der Abhandlung, welche zumeist pharmacognostisches Interesse hat, ist zu entnehmen, dass das Holz der in der Ueberschrift genannten Pflanze Quassiin neben alkaloïdartigen Stoffen enthält, jedoch nur in geringen Mengen.

F. Mylius.

Löslichkeit der Saccharose in destillirtem Wasser, von Léon Périer (*Compt. rend.* 108, 1202—1204). Verfasser hat in den verschiedenen krystallisirten Zuckersorten des Handels vom Rohzucker (in kleinen Krystallen) bis zum reinen weissen Brotzucker, einen Zuckergehalt von 97.75—99.25 pCt. gefunden. Wenn man diese Zuckersorten in 100 ccm Wasser löst, so steigt die Dichte der Lösung bei Anwendung von 1—45 pCt. Zucker constant um 0.00388 pro 1 g Zucker; zwischen 45—50 pCt. resp. 55—100 pCt. Zucker nimmt die Dichte um 0.00372 resp. 0.00364 pro 1 g Zucker zu.

Gabriel.

Einwirkung von Diaminen auf Diketone, von Alphonse Combes (*Compt. rend.* 108, 1252—1255). Wenn man 1 Mol. Aethylendiamin mit 2 Mol. Acetylaceton zusammenbringt, so entsteht unter lebhafter Wärmeentwicklung eine farblose, bei 111° schmelzende Substanz, $C_{12}H_{20}N_2O_2$, welche bei 245° im Vacuum destillirt und die Constitution, $C_2H_4.[N:C.(CH_3).CO.CH_3]_2$, besitzt. Die wässrige Lösung des Körpers giebt mit Kupferacetat ein wasserunlösliches, violettes Salz $C_{12}H_{18}N_2O_2Cu$, welches sich leicht in Alkohol und Chloroform löst. Durch trockene Salzsäure wird der Körper, $C_{12}H_{20}N_2O_2$, in das oberhalb 280° schmelzende Salz, $C_{12}H_{20}N_2O_2.2HCl$, übergeführt, dagegen durch wässrige Säuren in Acetylaceton und Aethylendiamin zerlegt. — Erhitzt man 1 Mol. Toluylendiamin (Schmp. 99°) mit 2 Mol. Acetylaceton auf 100° und erwärmt den entstandenen Syrup mit Schwefelsäure, so gewinnt man eine Base, $C_{12}H_{14}N_2$, welche bei 191° schmilzt, verfilzte Nadeln darstellt, die Salze $C_{12}H_{14}N_2.HCl$ (gelb) und $(C_{12}H_{14}N_2)_2.H_2PtCl_6$ (orangegelb) bildet und als Amidotrimethylchinolin,



aufzufassen ist.

Gabriel.

Ueber krystallisirtes Tanghinin aus Tanghinia venenifera, Madagaskar, von Arnaud (*Compt. rend.* 108, 1255—1257). Die Kerne der genannten Pflanze werden von dem butterreichen Fett, welches sie zu 75 pCt. enthalten, durch Schwefelkohlenstoff befreit und dann mit siedendem Alkohol ausgezogen; beim Verdunsten des

letzteren bleibt das Tanghinin in gefärbtem Zustande zurück und wird durch 50procentigen Alkohol gereinigt. Der Körper ist ähnlich dem Strophantin und Ouabaïn ein Herzgift, überdies ruft er Convulsionen hervor; er tritt in farblosen Rhomben auf, wird bei 170° teigig, verflüssigt sich gegen 182°, verbrennt ohne Rückstand, löst sich zu 1 mg in 20 ccm Wasser, giebt durch mehrstündige Berührung mit Wasser eine steife Gallerte, löst sich zu 5.25 g in 100 ccm 95° Alkohol bei 20°, zeigt in alkoholischer Lösung bei 20° $[\alpha]_D = -67°$, giebt beim Kochen mit verdünnten Säuren ein gelbes Harz aber keinen reducirenden Zucker, wie dies beim Strophantin und Ouabaïn der Fall ist, dagegen ist er, ebenso wie diese beiden Körper, stickstofffrei (C = 65.79, 65.70; H = 8.16, 8.22). Gabriel.

Unlösliche und lösliche colloïdale Cellulose; Constitution des Pergamentpapiers, von Ch. Er. Guignet (*Compt. rend.* 108, 1258—1259). Durch Schwefelsäure von 50° B. wird Cellulose in eine gelatinöse, durchsichtige Masse verwandelt, welche man durch Auswaschen mit Wasser und schliesslich mit Alkohol von Säure befreit und bei milder Wärme trocknet. Diese colloïdale Cellulose giebt mit Wasser eine milchähnliche Lösung, welche sich leicht filtriren lässt, selbst bei mehrtägigem Stehen nichts absetzt, auch durch Kochen sich nicht verändert, im durchfallenden Lichte orangegelb erscheint und in 10 ccm langer Schicht etwa $^3/_4{}^0$ rechts dreht. Die Lösung wird durch fremde Stoffe wie Schwefelsäure, Kochsalz u. s. w. auch durch viel Alkohol gefällt, reducirt nicht Kupferlösung und zeigt mit Jod keine Färbung. Beim Verdunsten lässt die Lösung glänzende, durchscheinende Häutchen zurück, welche in Wasser aufquellen und sich lösen. Durch Eintauchen in Schwefelsäure von 60° (selbst 55°) B geht die colloïdale in unlösliche Cellulose über. — Die Beobachtung, dass dünnes Pergamentpapier an kochendes Wasser colloïdale Cellulose abgiebt, während dies bei den starken Sorten nicht der Fall ist, erklärt sich hierdurch einfach dadurch, dass zur Bereitung der starken Sorten unzweifelhaft concentrirtere Säure angewandt worden ist, wodurch die anfangs gebildete colloïdal Cellulose unlöslich gemacht wird. Das künstliche Pergament besteht gewissermasser aus einem Gewebe gewöhnlicher Cellulose, dessen Poren mit colloïdaler Cellulose angefüllt sind, denn man erhält ein dem satinirten Pergamentpapier ähnliches Product, wenn man Filtrirpapier auf beiden Seiten mit colloïdaler Cellulose bestreicht, langsam trocknet und dann zwischen Zinkplatten presst. Gabriel.

Rosmarincampher und -Borneol. Neue Trennungsmethode von Campher und Borneol, von A. Haller (*Compt. rend.* 108, 1308—1310). Aus den oberhalb 190° übergehenden Antheilen des Rosmarinöles scheiden sich beim Erkalten beträchtliche Mengen des

Camphers und Borneols ab; diese werden abgesogen, gepresst und mit Kalk sublimirt. Die Trennung des Camphols vom Campher gründet sich darauf, dass die Alkohole mit überschüssigen zweibasischen Säuren saure, in fixen oder kohlensauren Alkalien lösliche Ester bilden. Zu dem Ende wurden 200 g Rosmarincampher mit ca. 120 g Bernsteinsäure verrieben und etwa 48 Stunden auf ca. 140° erhitzt, u. s. w. Das so gewonnene Borneol (5 pCt. des Camphers) krystallisirt in hexagonalen Tafeln, riecht pfeffer- und campherartig, schmilzt bei 207.5° und hat $[\alpha]_D = -23^0\,59'$. Der diesem Borneol entsprechende Campher hat den Schmp. $178^0\,65'$ und $[\alpha]_D = -29.60$; die Monobromproducte dieses Camphers schmelzen bei 46° resp. 61° und haben $[\alpha]_D = -124^0$ resp. 0°. Rosmarincampher ist also ein Gemisch von + und — Campher und + und — Borneol. Gabriel.

Ueber die Essigsäure- und Benzoësäureester der activen und Trauben-Camphole. Ueber eine Darstellungsweise des reinen, mit dem Dryobalanopsborneol identischen Rechts-Borneols, von A. Haller (*Compt. rend.* 109, 29—31). Die Darstellung der Essigester aus den + und — Campholen ($[\alpha]_D = +37^0\,33'$ resp. $-37^0\,77'$) wurde einerseits mit Eisessig bei 200°, andererseits mit Essigsäureanhydrid bei 100° vorgenommen und ergab für den + Ester: $[\alpha]_D = +44^0\,97'$ resp. $+44^0\,38'$ für den — Ester: $-44^0\,2'$ resp. $44^0\,45'$ und als Schmelzpunkt in allen Fällen 24°. — Um aus dem bei der Reduction des Camphers entstehenden Gemisch von + und — Borneol das erstere rein zu erhalten, verwandelt man das Gemisch in die Essigester und führt in das unter 0° erkaltete Product einen Krystall von reinem + Borneolacetat ein; die darnach ausgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, geschmolzen und dann nochmal zum Krystallisiren gebracht, worauf reiner + Borneolessigester resultirt. — Die mittelst Benzoylchlorid dargestellten Benzoëester zeigen folgende Constanten:

+ Borneolbenzoat: Schmp. 25.50°, $[\alpha]_D = +43^0\,92'$,
— Borneolbenzoat: » 25.50°, » $= -44^0\,18'$,
Traubenborneolbenzoat: » 20.00°, » $= 0$.

Gabriel.

Ueber neue Campherderivate, von A. Haller (*Compt. rend.* 109, 68—71, 112—114). Um aus den Metallverbindungen des Cyancamphers, welchem Verfasser die Formel $C_8H_{14}\begin{cases}CM\,.\,CN\\CO\end{cases}$ zuertheilt hat (*diese Berichte* XIX, Ref. 682), die entsprechenden Alkylderivate zu gewinnen, wurden Cyancampher und Natriumäthylat mit Methyl- resp. Aethyl- resp. Propyljodid zusammengebracht; dabei entstand jedoch in allen Fällen nur eine Aethylverbindung und zwar von der Formel $C_{10}H_{16}(CN)\,.\,O_2\,.\,C_2H_5$. Weitere Versuche ergaben, dass der

nämliche Aethylkörper entsteht, wenn man Cyancampher (4.5 g) und Alkohol (20 ccm) mit Spuren von Natrium (0.1—0.2 g) 24 Stunden im Rohr auf 100° erhitzt; der Körper schmilzt bei 57—58°, bildet rhombische Prismen, ist in Alkohol und Aether, nicht in Wasser löslich und hat die Drehung $[\alpha]_D = +57°70'$ (1 Mol. im Liter). Die entsprechend bereitete Methylverbindung, $C_{10}H_{16}(CN)O_2CH_3$, schmilzt bei 76—77°; die Propylverbindung ist flüssig. — Giebt man dem Cyancampher die Formel $C_8H_{14}\begin{cases}CH\,CN\\ \cdot\\ CO\end{cases}$, so kommen für die oben genannten Alkylproducte die Formeln

$$C_8H_{14}\begin{cases}CH\,.\,CN\\ C(OH)\,.\,OR\end{cases},\quad C_8H_{14}\begin{cases}C(OR)\,.\,CN\\ CH\,.\,OH\end{cases},\quad C_8H_{14}\begin{cases}CH_2\,.\,CN\\ COOR\end{cases}$$

in Betracht, von denen Verfasser die letztere bevorzugt, nach welcher Ester eines Nitrils der Hydroxycamphocarbonsäure vorliegen. Er zeigt nämlich, dass beim Verseifen der Aethylverbindung (mit Salzsäure oder Kali) die nämliche Hydroxycamphocarbonsäure, $C_8H_{14}(CH_2\,.\,CO_2H)CO_2H$, vom Schmp. 234° entsteht, welche er früher (l. c.) aus Cyancampher und Kali nach der Gleichung:

$$C_8H_{14}\begin{cases}CH\,.\,CN\\ \cdot\\ CO\end{cases} + 2KOH + H_2O = NH_3 + C_8H_{14}\begin{cases}CH_2CO_2H\\ CO_2H\end{cases}$$

erhalten hatte. Diese Dicarbonsäure verwandelt sich bei der Behandlung mit Alkohol und Salzsäure zum kleineren Theil in den neutralen Ester, $C_8H_{14}(CH_2CO_2C_2H_5)(CO_2C_2H_5)$ (ein gelbliches Oel, welches die Moleculardrehung + 45° zeigt und bei 208—218° und 65 mm Druck siedet), und grösstentheils in den sauren Ester, $C_8H_{14}(CH_2\,.\,CO_2C_2H_5)\,.\,CO_2H$ (eine halbkrystallinische Masse vom Schmelzpunkt 44—45°); letzterer ist isomer mit dem bei 77—78° schmelzenden Ester, $C_8H_{14}(CH_2CO_2H)CO_2C_2H_5$, welchen man aus dem neutralen Ester oder aus der oben genannten Aethylverbindung, $C_{10}H_{16}CN\,.\,O_2\,.\,C_2H_5$, durch alkoholisches Kali bereiten kann. Gabriel.

Ueber Dioxyphosphinsäuren, von J. Ville (*Compt. rend.* 109, 71—74). Aehnlich wie Benzaldehyd mit Unterphosphorigsäure zu Dioxybenzylphosphinsäure zusammentritt (*diese Berichte* XXI, Ref. 829), entstehen die entsprechenden Dioxyphosphinsäuren aus anderen Aldehyden, wenn man sie mit Unterphosphorigsäure auf dem Wasserbade mehrere Stunden lang im Kohlensäurestrome erhitzt. So wurde dargestellt: Dioxyoenanthylphosphinsäure, $(C_6H_{13}CHOH)_2POOH$, in durchsichtigen Blättchen, welche sich wenig in Wasser, leicht in heissem Alkohol lösen, gegen 160° zu einer dunkelrothen Flüssigkeit schmelzen, ein Barytsalz, $(C_6H_{13}CHOH)_2POOba + 1\frac{1}{2}H_2O$, in mikroskopischen Nadeln und ein Diacetylproduct vom Schmp. 94°

liefern. — Dioxyisamylphosphinsäure, $(C_4H_9CHOH)_2POOH$, schmilzt gegen 160° zu einer farblosen Flüssigkeit, bildet Nadeln und liefert ein Barytsalz, $(C_4H_9CHOH)_2POOba + {}^1/_2H_2O$ (Nadeln), und ein Diacetylproduct (dicker Syrup). Gabriel.

Ueber die Zerlegung der Sulfonsäuren vermittelst Phosphorsäure, von C. Friedel und J. M. Crafts (*Compt. rend.* 109, 95—99). Die von Armstrong und Müller, sowie von den Verfassern vorgeschlagene Methode, die Sulfonsäuren durch Erhitzen mit Schwefelsäure und Wasserdampf zu spalten, hat den Uebelstand, dass der Kohlenwasserstoff nicht vollständig erhalten wird, weil ein Theil in die nicht zerlegbaren Disulfosäuren verwandelt wird. Verfasser nehmen die Spaltung deshalb in der Weise vor, dass sie das Alkalisalz der betreffenden Sulfonsäure mit einem grossen Ueberschuss von Phosphorsäure von 60° B. (welche bei 130° zu sieden beginnt) erhitzen, nun Dampf hindurchleiten und durch Regulirung grade die Temperatur innehalten, bei welcher die betreffende Sulfonsäure zerfällt. Auf diese Weise konnten sie z. B. aus 21 gr Tetrahydronaphtalinsulfosäure, $C_{10}H_{11}SO_3H + 2H_2O$, 48.7 statt 53.4 g Kohlenwasserstoff abscheiden. Sie haben ferner constatirt, dass die Sulfonsäuren sich anscheinend um so leichter zerlegen lassen, je leichter sie sich aus den Kohlenwasserstoffen bilden. Die Disulfosäuren sind äusserst beständig; so wird aus Benzoldisulfosäure durch Phosphorsäure und Dampf der Kohlenwasserstoff nicht unter 280°, einigermaassen schnell gegen 300°, völlig erst bei 330° übergetrieben (wobei sich übrigens ein Theil der Disulfosäure unzersetzt verflüchtigt). — Die Verfasser wollen die neue Methode zur Untersuchung der Producte benutzen, welche bei der Einwirkung von Chloraluminium auf aromatische Kohlenwasserstoffe bei den verschiedenen Temperaturen entstehen; so haben sie festgestellt, dass der gegen 200° siedende Antheil des Reactionsproductes von Chloraluminium auf Naphtalin beim Behandeln mit Schwefelsäure hauptsächlich Tetrahydronaphtalin an die Säure abgiebt, während der säureunlösliche Antheil aus gesättigten Hydrüren, hauptsächlich Dekahydronaphtalin besteht; eine ähnliche Zusammensetzung werden voraussichtlich die russischen Steinöle zeigen. Gabriel.

Zur Constitution der Chinaalkaloïde (V. Mittheilung), von Zd. H. Skraup und J. Würstl (*Monatsh. für Chem.* 10, 220—230). Bei der Untersuchung der Oxydationsproducte aus den 4 wichtigsten Chinaalkaloïden Cinchonin, Chinin, Cinchonidin, Chinidin, hatte sich gezeigt, dass die beiden ersten Alkaloïde ausser Cinchoninsäure bezw. Chininsäure dieselben Producte, nämlich Cincholoipon, $C_9H_{17}NO_2$ und Cincholoiponsäure, $C_8H_{13}NO_4$, liefern. Aus den

beiden letzteren Alkaloïden war neben den beiden genannten Säuren bis jetzt nur Cincholoiponsäure erhalten worden (*diese Berichte* XXII, Ref. 333); nunmehr ist es den Verfassern jedoch geglückt, auch Cincholoipon in den Oxydationsproducten aufzufinden. Hiermit ist also festgestellt, dass alle 4 Alkaloïde neben den der Chinolinreihe angehörigen Complexen einen zweiten mit 9 Kohlenstoffatomen abspalten, der in allen vieren chemisch und physikalisch identisch ist. — Verfasser haben ferner festgestellt, dass die Zerfallproducte des Chinicins völlig identisch sind mit denen des Chinins und Chinidins, und zu ähnlichen Resultaten ist Dr. Pum betreffs des Cinchonicins gelangt, da aus letzterem Cincholoiponsäure und anscheinend auch Cincholoipon entsteht. Die Beziehungen zwischen den wichtigeren Chinaalkaloïden werden von den Verfassern dahin zusammengefasst, dass Chinin, Chinidin und Chinicin anscheinend structuridentisch und stereochemisch isomer sind, ebenso Cinchonidin, Cinchonin und Cinchonicin. Die ersten Glieder der 2 Gruppen sind der Linksweinsäure, die zweiten der Rechtsweinsäure, die dritten der optisch inactiven Weinsäure analog; doch ist die Analogie nur annähernd, da die Activität bei den Chinaalkaloïden durch Umlagerung nicht völlig verschwindet. Gabriel.

Die Krystallformen des Traubenzuckers und optisch activer Substanzen im Allgemeinen, von F. Becke (*Monatsh. für Chem.* 10, 231—232). Optisch active Substanzen können keine Krystalle bilden, die Symmetrieebenen oder einen Symmetriemittelpunkt besitzen. Die bisherigen Untersuchungen über die Krystallform des Traubenzuckers liessen die theoretisch zu erwartende Hemimorphie nicht erkennen. Eine Revision ergab, dass sich dieselben auf das Hydrat, $C_6H_{12}O_6 + H_2O$, bezogen; die Krystalle desselben sind monoklin und thatsächlich hemimorph. Der wasserfreie Traubenzucker krystallisirt rhombisch hemiëdrisch. Gabriel.

Zur Kenntniss einiger nicht trocknender Oele, von K. Hazura und A. Grüssner (*Monatsh. für Chem.* 10, 242—249). (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 407). I. Erdnussöl: Die ungesättigten Säuren aus Erdnussöl liefern bei der Oxydation in alkalischer Lösung Sativinsäure, $C_{18}H_{32}O_2(OH)_4$, Dioxystearinsäure, $C_{18}H_{34}O_2(OH)_2$, und wahrscheinlich auch Dioxypalmitinsäure, $C_{16}H_{30}O_2(OH)_2$, bestehen also aus Linolsäure, $C_{18}H_{32}O_2$, Oelsäure, $C_{18}H_{34}O_2$, und wahrscheinlich Hypogäasäure, $C_{16}H_{30}O_2$; letztere Säure ist in den verschiedenen Erdnussölsorten in verschiedener Menge enthalten. — Mandelöl und Sesamöl enthalten neben dem Glycerid der Oelsäure ziemlich bedeutende Mengen von Linolsäureglycerid. — Olivenöl enthält 13 pCt. von Glyceriden gesättigter und 87 pCt. von Glyceriden ungesättigter Fettsäuren. Gabriel.

Ueber die Gewinnung von Indol aus Phenylglycocoll, von J. Mauthner und W. Suida (*Monatsh. für Chem.* 10, 250—254). Phenylglycocoll wird in heisser, wässriger Lösung mit der berechneten Menge Kalkhydrat versetzt und heiss filtrirt, worauf sich nach dem Einengen das Kalksalz, $(C_8H_8NO_2)_2Ca + 2H_2O$, in breiten Nadeln ausscheidet. Letzteres (500 g) wird mit 200 g Calciumformiat gemischt und destillirt, wobei erhalten wurden 16.5 g Indol, d. h. 5.32 pCt. der Menge, welche sich nach folgender Gleichung berechnet:

$$(C_8H_8NO_2)_2Ca + (CHO_2)_2Ca = 2CaCO_3 + 2H_2O + 2C_8H_7N.$$

Gabriel.

Ueber einige aldehydische Condensationsproducte des Harnstoffes und den Nachweis des letzteren, von Ernst Lüdy (*Monatsh. f. Chem.* 10, 295—316). Verfasser hat mit einigen, neuerdings leichter zugänglichen Aldehyden aus Harnstoff Condensationsproducte (vergl. Schiff, *Ann. Chem. Pharm.* 151, 186) darzustellen versucht, um in solcher Form den Harnstoff leichter zu isoliren und zu bestimmen. 1) Formaldehyd vereinigt sich mit Harnstoff zu einer schneeweissen, körnigen Verbindung, welche nach Polikier Methylenharnstoff, $CO(NH)_2CH_2$ darstellt; er bildet sich um so reichlicher, je concentrirter die angewandte Formaldehydlösung ist. Versuche, im Harn mittelst Formaldehyd den Harnstoff zu bestimmen, ergaben keine constanten und zu niedrige Werthe. Mit Methylenchloracetin, $CH_2Cl.C_2H_3O_2$, welches durch Wasser in Essigsäure, Salzsäure und Formaldehyd zerfällt, werden noch schlechtere Ausbeuten an Methylenharnstoff erzielt. 2) Mit Acroleïn und Harnstoff gewinnt man um so leichter ein Condensationsproduct, je mehr man sich dem Molecularverhältniss 3 : 2 nähert; das Product zeigt jedoch keine constante Zusammensetzung. 3) *o*-Nitrobenzaldehyd und alkoholische Harnstofflösung liefert a) ohne Zusatz von Schwefelsäure Nitrobenzylidendiureïd, $C_9H_{11}N_5O_4$ (wenig in Wasser, Alkohol und Aether lösliche Nadeln vom Schmp. 200°); b) unter Zusatz von Schwefelsäure Nadeln von $C_{19}H_{22}N_4O_7$ (= $[NO_2.C_6H_2.CH:N]_2CO + 2C_2H_6O$), welche sich nicht in Wasser, wenig in Alkohol und Aether lösen und bei 170° schmelzen. Das Diureïd bildet sich, sowohl bei Ueberschuss von Harnstoff wie von *o*-Nitrobenzaldehyd, wenn man die alkoholische Lösung beider auf dem Wasserbade eindampft, während der zweite Körper nur bei überschüssigem Harnstoff entsteht; das Diureïd ist demnach eine sehr bequeme Form, den Harnstoff abzuscheiden, und lässt sich leicht nachweisen, da es durch verdünnte Schwefelsäure in Harnstoff und *o*-Nitrobenzaldehyd zerlegt wird und letzterer mehrere charakteristische Reactionen zeigt. Als empfindlichste Reaction auf *o*-Nitrobenzaldehyd empfiehlt Verfasser die Ueberführung in das Phenylhydrazon, $C_6H_5NH.N:CH.C_6H_4.NO_2$, welches orangegelbe, pris-

matische Tafeln vom Schmp. 148°[1]) dargestellt und in geringsten Mengen sich durch orangegelbe resp. rothe Färbung verräth. — Der Nachweis von Harnstoff gestaltet sich demnach wie folgt: der alkoholische Auszug des syrupartigen Verdampfungsrückstandes aus einer ev. Harnstoff enthaltenden Flüssigkeit wird mit überschüssigem, alkoholischem *o*-Nitrobenzaldehyd eingedampft, und dann so oft mit warmem Alkohol extrahirt, bis alles Alkohollösliche verschwunden ist und der Alkohol mit Phenylhydrazin nicht mehr Färbung (von *o*-Nitrobenzaldehyd) zeigt; das hinterbliebene *o*-Nitrobenzylidendiureïd (welches an den Wandungen der Porzellanschale haftet), wird mit verdünntem, salzsaurem Phenylhydrazin und 5—10 Tropfen 10procentiger Schwefelsäure gekocht, wobei sofort Röthung eintritt. Auf diesem Wege konnten noch 0.005 resp. 0.0010 g Harnstoff erkannt werden. Gabriel.

Ueber die Amide der Kohlensäure, (II. Mittheilung) von F. Emich (*Monatsh. f. Chem.* 10, 321—352). Die »Amide der Kohlensäure«, d. h. diejenigen Körper, welche direct oder indirect aus Kohlensäure und Ammoniak unter Wasseraustritt entstehen und beim Erhitzen unter Wasseraufnahme glatt in Kohlensäure und Ammoniak zerfallen (*diese Berichte* XXI, Ref. 652), zeigen folgendes gemeinschaftliche Verhalten. 1) Beim Erhitzen mit Kaliumhydrat bilden sie Cyanat; in einigen Fällen erfolgt diese Umwandlung schon durch alkoholisches Kali bei 100°, so bei Carbaminsäure, Harnstoff, Cyanamid, Guanidin, Biuret, Dicyandiamidin, Biguanid, Dicyandiamid, Amidodicyansäure. 2) Alle Amide der Kohlensäure geben dementsprechend beim Glühen mit Aetzkalk Cyamid: auch viele ihrer Abkömmlinge wie Phenylharnstoff, Aethylbiguanid, Parabansäure, Harnsäure u. s. w. verhalten sich ähnlich. (Diese Reaction kann zur Prüfung organischer Körper verwerthet werden.) 3) Die Amide der Kohlensäure verkohlen beim Erhitzen nicht, sondern geben als Hauptproducte neben Kohlensäure und Ammoniak nur Cyansäure und Mellon. — Die Einzelheiten der Versuche s. im Original. Gabriel.

Ueber die Zusammensetzung der festen Fette des Thier- und Pflanzenreiches, von Rudolf Benedikt und Karl Hazura (*Monatsh. f. Chem.* 10, 353—356). Aus ihren Versuchen mit Palmöl, Cacaobutter, Rindertalg und Schweinefett, welche nach dem von Hazura angegebenen Oxydationsverfahren (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 407 u. s. w.) angestellt worden sind, schliessen die Verfasser, dass die vegetabilischen Fette Linolsäure enthalten, während in den Fetten

---

[1]) Das entsprechende *p*-Benzaldehydphenylhydrazon schmilzt bei 155°, die entsprechende *m*-Verbindung bei 120°; sie stellen dunkelrothe resp. orangegelbe Krystalle dar.

der Landsäugethiere neben Oelsäure keine andere flüssige Fettsäure vorkommt. Hiernach kann man die Frage beantworten, ob eine technische Oelsäure (Elaïn) [welche als Nebenproduct bei der Stearinkerzenbereitung auftritt] aus Palmöl oder aus Talg stammt: nur wenn sie bei der Oxydation keine Sativinsäure liefert, ist sie aus reinem Talg hergestellt.

Gabriel.

Ueber Derivate des Diketohydrindens, von Wilhelm Wislicenus und Arthur Kötzle (*Liebig's Ann.* **252**, 72—79). Zur bequemeren Darstellung des Diketohydrindens, $C_6H_4(CO)_2CH_2$, wird der aus Natrium, Essig- und Phtalsäureester erhältliche Natriumdiketohydrindencarbonsäureester (*diese Berichte* XXI, Ref. 642) in angesäuerter wässriger Lösung ½ Stunde auf dem Wasserbade erhitzt und heiss filtrirt, worauf es aus dem Filtrat krystallisirt; auf dem Filter bleibt das Condensationsproduct $C_{18}H_{10}O_3$ (s. unten). Das Diphenylhydrazon des Diketohydrindens, $C_{21}H_{18}N_4$, krystallisirt aus Alkohol in hellfleischrothen Nädelchen vom Schmelzpunkt 171°. Das Dioxim, $C_9H_8N_2O_2$ schiesst aus heissem, alkoholhaltigem Wasser in Nädelchen an, welche bei etwa 225° unter Schwärzung zerfallen. Das Triisonitrosohydrinden, $C_6H_4(C:NOH)_2:C:NOH$, wird aus Hydroxylaminchlorhydrat und Isonitrosodiketohydrinden erhalten und fällt aus viel siedendem Wasser in weissen Flocken, welche bei 197° unter Gasentwickelung schmelzen. Benzylidendiketohydrinden, $C_6H_4(CO)_2C:CHC_6H_5$, bildet sich aus Benzaldehyd und Diketohydrinden bei 120° und scheidet sich aus Alkohol in gelblichen Lanzetten vom Schmp. 150—151° ab. — Das oben genannte Condensationsproduct, $C_{18}H_{10}O_3$, tritt in gelblichen, rhombischen Täfelchen auf, schmilzt bei 206—208° unter Zerfall, bildet sich aus Diketohydrinden ($2C_9H_6O_2 - H_2O = C_{18}H_{10}O_3$) quantitativ durch mehrstündiges Erhitzen mit Wasser auf 100° und giebt mit Brom in Eisessig behandelt zwei Bromkörper: der eine, in heissem Alkohol lösliche, $C_{18}H_9BrO_3$, stellt gelbe Blättchen dar und schmilzt unter Zerfall bei 195—196°, der andere, $C_{18}H_8Br_2O_3$, krystallisirt aus Eisessig in gelben Blättchen, welche bei 241—242° unter Zersetzung schmelzen.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Propionsäureester auf Phtalsäureester (Synthese von Hydrindenderivaten), von Wilh. Wislicenus und Arthur Kötzle (*Liebig's Ann.* **252**, 80—87). (Vergl. die analogen Versuche mit Essigester, *diese Berichte* XXI, Ref. 642 und vorangeh. Ref.). 50 g Phtalsäureester und 10.5 g Natriumdraht werden auf 110—120° erwärmt und mit wenig überschüssigem Propionester versetzt. Das dunkelrothe Product befreit man durch Zerreiben mit Aether von den unveränderten Estern und von entstandenem Kohlensäureester und zieht es dann mit siedendem Alkohol aus, welcher

beim Verdunsten Krusten von Natriummethyldiketohydrinden, $C_6H_4<\overset{CO}{CO}>CNaCH_3$, absetzt. Das daraus abgeschiedene β-Methyl-α-γ-diketohydrinden, $C_{10}H_8O_2$, krystallisirt aus Alkohol in abgestumpften Pyramiden vom Schmp. 84—85° und destillirt bei circa 150° unter 16—18 mm; es bildet ein Phenylhydrazon, $C_{16}H_{14}N_2O$, in gelblichen Krystallen vom Schmp. 162—164° (aus Alkohol), ein Dioxim, $C_{10}H_{10}N_2O_2$, aus Alkohol in Nädelchen, welche bei 116 bis 117° unter Gasentwickelung schmelzen und ein Bromderivat, $C_{10}H_7O_2Br$, welches aus Alkohol in weissen Nädelchen vom Schmelzpunkt 90—91° anschiesst.

Die oben erwähnte Natriumverbindung liefert mit Jodmethyl Dimethyldiketohydrinden, $C_{11}H_{10}O_2$, (aus verdünntem Alkohol in Nädelchen vom Schmp. 107—108° und Sdp. ca. 250°), dessen Dihydrazon, $C_{23}H_{22}N_4$, aus Alkohol in gelblichen Prismen vom Schmp. 184—187° anschiesst. Gabriel.

Zur Kenntniss der Phlorogluoingerbsäure, von Hugo Schiff, (*Liebig's Ann.* 252, 87—93). Die mit der Gerbsäure isomere Phloroglucingerbsäure, $C_{14}H_{10}O_9$ (*diese Berichte* XXI, Ref. 525), wird zweckmässig in der Weise dargestellt, dass man Phloroglucincarbonsäure mit überschüssigem Phosphoroxychlorid sehr allmählich von 60—90° erhitzt. Die entstandene Säure ist durch einen beigemengten rothen Körper gefärbt, welchen man bereiten kann, indem man Phloroglucingerbsäure im Luftbade allmählich auf 160—175° erhitzt, wobei Wasser entweicht und eine Zersetzung beginnt; der rothe Farbstoff, Phlorotanninroth, giebt mit verdünntem Alkali eine rothbraune, stark violett bis blau fluorescirende Lösung, fällt durch Säure als rothbraunes Pulver aus und ist kein Anhydrid der Phloroglucingerbsäure etwa $C_{14}H_8O_8$, sondern nach der Formel $C_{14}H_8O_6$ (Tetraoxyanthrachinon) oder $C_{14}H_{10}O_6$ zusammengesetzt. Er wird in alkalischer Lösung durch Reductionsmittel vorübergehend entfärbt und liefert ein Tetraacetylproduct in gelben Schuppen, verhält sich also wie ein vierfachhydroxylirtes Chinon. Das Phlorotanninroth erinnert in Bildung, Eigenschaften und Zusammensetzung an Eichenroth und Eichenphlobaphen. Die Bildung von Protocatechusäure und Phloroglucin bei der Kalischmelze der Phlobaphene deutet ferner auf eine Beziehung zwischen letzteren und dem Phlorotanninroth hin. Gabriel.

Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele, von O. Wallach. (9. Abhandlung vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 625.) *10. Abhandlung:* **Ueber die Bestandtheile einiger ätherischer Oele**, von O. Wallach, (*Liebig's Ann.* 252, 94—105). 1) Lorbeerblätteröl und 2) Lorbeerbeerenöl bestehen in ihrer niedrig-

siedenden Fraction wesentlich aus Pinen und sehr viel Cineol; das »Lauren« Brühl's (*diese Berichte* XXI, 145) existirt demnach jedenfalls nicht; die eigenthümlichen Eigenschaften des Laurens sind auf Verunreinigungen mit Cineol zurückzuführen. 3) Olibanumöl, Oliben, ist identisch mit Links-Pinen. 4) Elemiöl enthält Rechts-Phellandren (*diese Berichte* XXI, Ref. 624), Dipenten, Polyterpene, sauerstoffhaltige Producte und ausserdem einen krystallisirten Körper, welcher zum Amyrin (*diese Berichte* XX, 1242) anscheinend in Beziehung steht. 5) Salbeiöl enthält in den niederen Antheilen Pinen und Cineol; der Haupttheil, das bei 201—204° siedende Salviol bleibt zu untersuchen. 6) Macisöl enthält in den bis 165° übergehenden Antheilen + und —Pinen und in der Fraction 175—180° Dipenten.

Gabriel.

11. Abhandlung: **Neues über Isomerieverhältnisse innerhalb der Terpengruppe,** von O. Wallach (*Liebig's Ann.* **252**, 106—136). Die nach dem neuen Verfahren (*diese Berichte* XXI, Ref. 621) nunmehr leicht darstellbaren Nitrosochloridadditionsproducte der Terpene lassen sich durch Basen in »Nitrolaminbasen« überführen (l. c.); mit Hülfe der letzteren hat Verfasser interessante Isomerieverhältnisse aufgedeckt; er veröffentlicht die Resultate in der vorliegenden, vorläufigen Mittheilung.

I. Limonen- und Dipentenreihe. Die sowohl aus dem + wie aus dem —Limonen erhaltenen Nitrosochloride (l. c.) erwiesen sich als Gemenge von zwei isomeren Körpern (α u. β). Zur Trennung wird das Gemenge der Nitrosochloride mit Chloroform digerirt, wobei wesentlich die β-Verbindung ungelöst bleibt; aus der Chloroformlösung wird durch Holzgeist wesentlich die α-Verbindung gefällt. (Einzelnheiten der Trennung s. d. Orig.) α-Links- und α-Rechts-Limonennitrosochlorid, $C_{10}H_{16}NOCl$, krystallisiren im monosymmetrischen System und zwar mit Hemimorphie nach der Symmetrieaxe, schmelzen beide bei 103—104°, lösen sich in 1 Th. Chloroform oder 2 Th. Aether und drehen gleich stark, aber in verschiedener Richtung, (siehe die 13. Abhdlg. weiter unten). β-Links- und β-Rechts-Limonennitrosochlorid unterscheiden sich durch ihre grosse Schwerlöslichkeit und ihre geringere Drehkraft von den α-Verbindungen; für das Links-β-Nitrosochlorid wurde der Schmp. 100°, für die Rechtsverbindung meist 105—106° gefunden. Die β-Verbindung macht nur etwa 20 pCt. des Limonens aus. — Das α-Nitrosochlorid und das β-Nitrosochlorid geben bei Behandlung mit Basen genau dieselben Nitrolamine; dies zeigt sich z. B. bei den Piperidinbasen, $C_{10}H_{16}NONC_5H_{10}$, aus α-Limonennitrosochlorid. 1) Aus —Limonen entstehen nämlich 2 Isomere: ein linksdrehendes α-Nitrolpiperidin, $C_{15}H_{26}N_2O$, vom Schmp. 93—94° in rhombischen Krystallen (aus Alkohol), und ein rechtsdrehendes

β-Nitrolpiperidin in monosymmetrischen Krystallen vom Schmelzpunkt 110—111°. 2) Aus + Limonen werden erhalten ein rechtsdrehendes α-Nitrolpiperidin und ein linksdrehendes β-Nitrolpiperidin, welche sich von den sub 1 genannten nur durch die Drehung unterscheiden und sonst mit ihnen übereinstimmen. (Vergl. die Tabelle weiter unten.)

Aus diesen Versuchen und den Beobachtungen an den entsprechenden Nitrolaminen aus Anilin und Benzylamin (vergl. die weiter unten folgende Tabelle) geht hervor, dass aus den beiden activen Modificationen des Limonens zwei wohlunterschiedene, einander genau entsprechende Basenreihen sich herleiten; wie vorauszusehen, lassen sich durch gegenseitige Neutralisation der correspondirenden Verbindungen von entgegengesetzter Drehung auch wieder zwei Reihen inactiver Körper bereiten: es giebt demnach 6 isomere Modificationen für jedes Nitrolamin innerhalb der Limonengruppe. Während nun die aus einem Nitrosochlorid gleichzeitig entstehenden, entgegengesetztdrehenden Nitrolamine sich mit einander nicht verbinden — sonst wäre ja die obige Trennung der α- und β-Verbindungen unmöglich — vereinigen sich dagegen + α-Piperidid (aus + Nitrosochlorid) mit — α-Piperidid (aus — Nitrosochlorid) und andererseits — β-Piperidid (aus + Nitrosochlorid) mit + β-Piperidid (aus — Nitrosochlorid) zu zwei neuen inactiven Körpern, welche nunmehr als α- und als β-Dipentenverbindungen beschrieben werden; ein Gemisch von α- und β-Dipentenverbindung entsteht ferner, wenn man den Kohlenwasserstoff Dipenten als Ausgangsmaterial benutzt. In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Nitrolamine der Limonen- und Dipentenreihe zusammengestellt, in welcher R = Drehungsrichtung.

Mit	Nitrolamine aus					
	+ Limonen		— Limonen		Dipenten	
	R.	Schmp.	R.	Schmp.	R.	Schmp.
Piperidin α	—	94°	+	94°	0	154°
Piperidin β	+	110°	—	110°	0	152°
Anilin α	—	112°	+	112°	0	125°
Anilin β	+	153°	—	153°	0	149°
Benzylamin (α)	—	93°	+	93°	0	110°

II. *Pinen-, Terpinen- und Sylvestrenreihe.*

Die in diesen Reihen bereiteten Nitrolbenzylamine zeigen folgende Eigenschaften (der bequemeren Uebersicht wegen sind die entsprechende Limonen- und Dipentenverbindung noch einmal aufgeführt:

Nitrolbenzylamin aus	Drehung	Schmp.	Form
Pinen	0	122—123°	rhomb.-hemiëdr. Prismen.
Terpinen	0	137°	weiche, atlasglänzende Blätter.
Sylvestren	+	71—72°	grosse Prismen.
Limonen (α-) . . .	+ oder —	92—93°	spröde Nadeln.
Dipenten (α-) . . .	0	109—110°	monosymmetrische Prismen.

Gabriel.

Ueber die Molecularrefraction des Camphens, von O. Wallach (*Liebig's Ann.* **252**, 136—140). Während Brühl (*diese Ber.* XXI, 158, 177) dem Camphen eine wesentlich andere Molecularrefraction zuschreibt, als dem Pinen, schloss der Verfasser, dass die Molecularrefractionen beider Körper nahezu zusammenfallen (*Liebig's Ann.* **245**, 210). Verfasser hat nunmehr die Richtigkeit seiner Ansicht wie folgt dargethan: er zeigt, dass ein durch Pinenzusatz verflüssigtes Camphen dieselbe Molecularrefraction wie reines Pinen aufweist. — Somit lässt sich aus der Molecularrefraction ebensowenig wie aus dem chemischen Befunde der Schluss ableiten, dass Camphen eine gesättigte Verbindung sei. Gabriel.

12. Abhandlung: **Ueber das Rotationsvermögen einiger Terpenderivate,** von O. Wallach und Eug. Conrady (*Liebig's Ann.* **252**, 141—157). Die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Werthe für $[\alpha]_D$ sind bei 8—11° mit Chloroformlösungen (bei einigen Salzen musste verdünnter Alkohol benutzt werden) erhalten worden; die mit zweifelhaft reinem Materiale erhaltenen und daher nur als Näherungswerthe zu betrachtenden Zahlen sind eingeklammert.

Limonenreihe	dargestellt aus Limonen	
	Links (—)	Rechts (+)
Limonen, $C_{10}H_{16}$	—[105°]	+[106° 8']
Tetrabromid, $C_{10}H_{16}Br_4$	— 73° 45'	+ 73° 27'
α-Nitrosochlorid, $C_{10}H_{16}NOCl$	— 314° 8'	+ 313° 4'
β- » »	— 242° 2'	+ 240° 8'
α-Nitrolpiperidin, $C_{10}H_{16}NONC_5H_{10}$ . . .	— 67° 60'	+ 67° 75'
β- » » . . .	+ 60° 18'	— 60° 48'
α-Nitrolbenzylamin, $C_{10}H_{16}NO.NHC_7H_7$ . .	— 163° 6'	+ 163° 8'
Chlorhydrat des vorangehenden	+ 83° 6'	— 82° 26'
Nitrat » »	+ 81°	— 81° 5'
+ Tartrat » »	+ 69° 6'	— 49° 9'
— Tartrat » »	+ 51°	— 69° 9'
Carvoxim, $C_{10}H_{14}NOH$	+ 39° 71'	— 39° 34'
Benzoylcarvoxim, $C_{10}H_{14}NO.C_7H_{50}$	+ 26° 47'	— 26° 97'

Sylvestrenreihe.

Sylvestren, $C_{10}H_{16}$	+ 66° 32′
Dichlorhydrat, $C_{10}H_{16}2HCl$	+ 18° 99′
Dibromhydrat, $C_{10}H_{16}2HBr$	+ 17° 89′
Tetrabromid, $C_{10}H_{10}Br_4$	+ 73° 74′
Nitrolbenzylamin, $C_{10}H_{16}NO.NHC_7H_7$	+ 185° 6′
Chlorhydrat desselben	+ 79° 2′

Sesquiterpenreihe.

Sesquiterpen, $C_{15}H_{24}$	— 98° 56′
Dichlorhydrat, $C_{15}H_{24}.2HCl$	— 36° 82′
Dibromhydrat, $C_{15}H_{24}.2HBr$ . . .	— 36° 13′
Dijodhydrat, $C_{15}H_{24}.2HJ$	— 48°

Gabriel.

Ueber einige Derivate der Anilidobernsteinsäure (Phenylasparaginsäure), von R. Kusserow (*Liebig's Ann.* **252**, 158 bis 170). Wasserfreies, aus Aceton krystallisirtes Succinimid (5 g) wird mit 8 ccm einer aus 2 Vol. Chloroform und 1 Vol. Brom bestehenden Mischung 2—3 Stunden auf 120—130° im Rohr erhitzt. Das unter dem Chloroform befindliche, gelbliche Oel, Bromsuccinimid, $C_2H_3Br(CO)_2NH$, konnte nicht rein erhalten werden. Der Körper zieht auf der Haut Blasen und verursacht schwer heilende Wunden, spaltet beim Stehen Bromwasserstoff ab und liefert dabei u. A. Bromfumarimid und Dibrommaleïnimid; er setzt sich mit Anilin zu Anilidosuccinimid, $C_2H_3(NHC_6H_5)(CO)_2NH$ um, welches aus Alkohol in gelben Blättchen vom Schmp. 158° anschiesst, ein salzsaures Salz, $C_{10}H_{10}N_2O_2.HCl + H_2O$(?), ein Quecksilbersalz $(C_{10}H_9N_2O_2)_2Hg$ (hellgelbes, krystallinisches Pulver), ein Nitrosoderivat, $C_{10}H_9N_2O_2.NO$ in hellgelben Nadeln, bei 187° unter Zerfall schmelzend, und ferner ein Acetylproduct, $C_{10}H_9N_2O_2.(C_2H_3O)$ in goldgelben, rhombischen Tafeln liefert, welche bei 190° erweichen und bei 200° völlig schmelzen. Durch alkoholisches Ammoniak wird das Anilidosuccinimid bei 100° übergeführt in Anilidosuccinamid $C_2H_3(NHC_6H_5)(CONH_2)_2$, farblose Krystallblätter, welche bei 175° schmelzen. Anilidosuccinaminsäure $C_2H_3(NHC_6H_5)CONH_2.CO_2H$ wird als weisse Fällung erhalten, wenn man Anilidosuccinimid mit etwas Kalkmilch bis zum Verschwinden der Gelbfärbung (circa 1—2 Minuten) kocht und die concentrirte, vom überschüssigen Kalk durch Kohlensäure befreite Lösung mit nicht überschüssiger Salzsäure versetzt. — Anilidosuccinanil, $C_2H_3(NC_6H_6)(CO)_2NHC_6H_5$ wird erhalten durch Erwärmen von gepulverter Brombernsteinsäure mit Anilin; es krystallisirt aus Alkohol in weissen Nadeln vom Schmp. 211°, liefert ein Nitrosoderivat in gelblichen Blättchen vom Schmp. 180°

und giebt mit alkoholischem Ammoniak bei 100° Anilidosuccinanilamid $C_2H_3(NC_6H_6)(CONH_2)(CONHC_6H_5)$ in weissen Krystallwarzen vom Schmp. 200°. — Brombernsteinsäureester geht durch Erhitzen mit 2 Mol. Anilin auf dem Wasserbade in Anilidobernsteinsäureäthylester, $C_2H_3(NC_6H_6)(CO_2C_2H_5)_2$, eine gelbe, bei 214° unter theilweisem Zerfall siedende Flüssigkeit über, welche sich beim Kochen mit 2 Mol. Anilin am Rückflusskühler zu Anilidosuccindianilid, $C_2H_3(NC_6H_6).(CONHC_6H_5)_2$ (verfilzte Nadeln vom Schmp. 179°) umsetzt; letzteres liefert ein Mononitrosoderivat, welches rothe, zu Warzen gruppirte Nadeln bildet und bei 190° unter Schäumen schmilzt. — Dianilidobernsteinsäureester, $C_2H_3(NC_6H_6)_2(CO_2C_2H_5)_2$ erhielt Verfasser durch Erhitzen von Dibrombernsteinsäureester in weissen Krystallen vom Schmp. 152° (vergl. *diese Berichte* XXI, 1795). Gabriel.

Ueber amidartige Derivate des Hydroxylamins [1]**; 16. Ueber die Structurformel des Hydroxylamins und seiner amidartigen Derivate,** von W. Lossen; III. Abhandlg. [2]) (*Liebig's Ann.* 252, 170—240). Verfasser hat es bereits in *diesen Berichten* XV, 873 ausgesprochen, dass die Einwirkung von Säurechloriden und Estern beim Hydroxylamin anders verlaufe, als beim Ammoniak und dass die Structur der metameren Hydroxylaminderivate (z. B. der 3 Dibenzanishydroxylamine) sich leicht erklären lasse, wenn man die Benzhydroxamsäure als eine Benzenylverbindung $C_6H_5.C(OH):NOH$ auffasst. Die Gründe für die Formel sind inzwischen durch Untersuchungen des Verfassers und seiner Schüler, sowie durch Arbeiten von Pinner und Tiemann resp. dessen Schülern vermehrt worden. Die vorliegende Abhandlung soll darthun, dass und weshalb Verfasser die obige (Benzenyl-) Formel zur Zeit für die allein berechtigte erachtet, und er hält eine eingehende Begründung seiner Ansicht um so mehr für geboten, weil Tiemann und Krüger (*diese Berichte* XVIII, 727) gerade die frühere Formel der Benzhydroxamsäure $C_6H_5.CO.NH.(OH)$ zu beweisen versucht haben.

I. *Die Structur der Hydroxamsäuren und ihrer Derivate: Benzhydroxamsäure und deren Aethylderivate.* Alkyle und Acyle (= [RCO]') treten immer zuerst an das direct mit dem Stickstoff verbundene Hydroxyl der Benzhydroxamsäure $C_6H_5.C(OH):NOH$; so hat das mit Kali und Jodäthyl erhältliche (1) benzhydramsaure Aethyl die Formel $C_6H_5.C(OH):NOC_2H_5$; es zerfällt durch Säuren in Aethoxylamin $NH_2(OC_2H_5)$ und Benzoësäure und ist isomer mit (2) Aethylbenzhydroxamsäure $C_6H_5.C(OC_2H_5):NOH$. Letztere wird nur indirect

[1]) Vergl. *Liebig's Ann.* 217, 1.
[2]) Vergl. *Liebig's Ann.* 180, 1.

erhalten, indem man Benzhydroxamsäure erst benzoylirt, dann äthylirt und darnach Benzoyl wieder abspaltet; sie zerfällt durch Säuren in Hydroxylamin und Benzoësäureäthylester. (1) und (2) geben mit Kali und Jodäthyl dasselbe äthylbenzhydroxamsaure Aethyl $C_6H_5 . C(OC_2H_5):NOC_2H_5$. Die Constitution der vorangehenden Körper kann als bewiesen gelten. da sie sich glatt aus Benzenylverbindungen darstellen und in solche überführen lassen, wie aus Folgendem erhellt. A. Darstellung von Benzhydroxamsäurederivaten aus Benzenylverbindungen. a) Wenn Benzimidoäther und salzsaures Hydroxylamin auf einander wirken (Pinner), so entsteht nach der Gleichung $C_6H_5C(NH)(OC_2H_5) + NH_2OH . HCl = NH_4Cl + C_6H_5C(OC_2H_5):NOH$ Aethylbenzhydroxamsäure (s. II 1 [1]). Das salzsaure Salz der letzteren zerfällt beim Erwärmen in Chloräthyl und Benzhydroxamsäure (II 2 [1]). b) Ueberführung von Benzenylamidoxim $C_6H_5 . C(NH_2) . NOH$ in benzhydroxamsaures Aethyl $C_6H_5 . C(OH) . NOC_2H_5$. Tiemann und Krüger glauben nachgewiesen zu haben, dass durch Einwirkung von Salpetrigsäure u. s. w. auch Benzenylamidoximäthyläther $C_6H_5C(NH_2):NOC_2H_5$ eine mit dem Benzhydroxamsäureäther nicht identische, sondern metamere Verbindung d. i. Benzhydroximsäureäther entstehe; ist dies richtig, so muss dem letzteren und nicht dem Benzhydroxamsäureäther die Constitution $C_6H_5 . C(OH):NOC_2H_5$ zukommen. Lossen wendet hiergegen ein, dass die genannten Autoren die metamere Verbindung selber nicht isolirt haben. Sie erhielten vielmehr u. a. ein Chlorid $C_6H_5 . CCl:NOC_2H_5$ und daraus durch Natriumalkoholat das Aethylproduct vermeintlichen Benzhydroximsäureäthers d. i. $C_6H_5 . C(OC_2H_5)(NOC_2H_5)$. Verfasser zeigt nun die nahe Beziehung dieses Aethylproductes zum Benzhydroxamsäureäther, indem er es durch Erwärmen seines Chlorhydrates auf dem Wasserbade (vgl. II 10) nach der Gleichung $C_6H_5C(OC_2H_5)NOC_2H_5 + HCl = C_2H_5Cl + C_6H_5C(OH)NOC_2H_5$ in benzhydroxamsaures Aethyl zerlegt.

B. Darstellung von Benzenylverbindungen aus Benzhydroxamsäurederivaten. a) Ebenso leicht wie sich benzhydroxamsaures Aethyl aus sogen. Benzhydroximsäureäther gewinnen lässt (s. oben), kann man umgekehrt letzteren durch Kali und Jodäthyl aus benzhydroxamsaurem Aethyl bereiten (II. 7—12); sogen. Benzhydroximsäureäther ist keine neue Verbindung, sondern der bereits früher dargestellte Aethylbenzhydroxamsäureäthyläther. b) Benzhydroxamsaures Aethyl, sowie äthylbenzhydroxamsaures Aethyl gehen durch Phosphorchlorid in das Chlorid, $C_6H_5 . CCl . NOC_2H_5$ (s. oben) über. (IIc, II. 11.) c) Aethylbenzhydroxamsäure wird durch Am-

[1]) Durch II 1, II 2 u. s. w. wird auf die im zweiten Theil der Arbeit aufgeführten numerirten Versuche verwiesen.

moniak in Benzenylamidoxim verwandelt (II. 4). d) Aethylbenzhydroxamsaures Aethyl wird durch Ammoniak in Benzenylamidoximäthyläther übergeführt (II. 9). —

Die Bildung der Benzhydroxamsäure aus Hydroxylamin und Benzoësäurechlorid resp. -ester veranschaulicht Verfasser durch folgende Gleichung, in welcher X = Cl resp. OC_2H_5

$$C_6H_5C\begin{matrix}O\\X\end{matrix} + NH_2OH = C_6H_5C\begin{matrix}OH\\NHOH\\X\end{matrix} = XH + C_6H_5C\begin{matrix}OH\\NOH\end{matrix}$$

und bespricht die Einwände von Tiemann und Krüger gegen diese Formel. — Constitution der alkylirten Hydroxamsäuren. Aus den diacylirten Benzhydroxamsäuren tritt durch Behandlung mit Salzsäure dasjenige Acyl zuerst aus, welches das Wasserstoffatom des Radicals C(OH) ersetzt, also das zuletzt eingetretene. Auch durch Kalilauge wird zunächst nur ein Acyl aus diacylirten Benzhydroxamsäuren abgespalten: welches Acyl austritt, hängt theilweise von der Bindung, theilweise von der Natur des Acyls ab, denn einerseits tritt das in N(OH) eingetretene Acyl leichter aus, als das in C(OH), andererseits Benzoyl leichter, als Anisyl.

Ueber die physikalisch verschiedenen Modificationen structuridentischer Hydroxylaminderivate. Nach des Verfassers bereits früher ausgesprochenen Ansicht sind zwei Arten von Isomeren zu unterscheiden: alle Isomeren, welche bei derselben Darstellung auftreten, sind physikalische Modificationen, da sie die nämlichen Spaltungsproducte liefern; dagegen sind die bei verschiedenen Darstellungen auftretenden Isomeren chemische Modificationen, da sie verschiedene Spaltungsproducte geben. Dem gegenüber schreiben Tiemann und Krüger allen Hydroxylaminderivaten, an welchen überhaupt eine Verschiedenheit nachgewiesen ist, auch eine verschiedene Structur zu; so werden z. B. der α- und β-Aethylbenzhydroxamsäure, welche aus Benzimidoäther und Hydroxylamin nebeneinander entstehen, die Formeln

$C_6H_5 . C(OC_2H_5)N . OH$ resp. $C_6H_5CO . N(C_2H_5) . OH$

zugeschrieben. Verfasser hält eine solche Unterscheidung beider Körper für unzulässig, da beide durch Benzoylirung denselben β-Benzhydroxamsäureäther und beim Aethyliren anscheinend genau dasselbe Aethylproduct ergeben; es ist nun aber unwahrscheinlich, dass die Verbindungen $C_6H_5 . C(OC_2H_5)NOH$ und $C_6H_5 . C(OC_2H_5)NOC_2H_5$ genau ebenso reagiren können, wie $C_6H_5 . CON(C_2H_5)OH$ und $C_6H_5CO . N(C_2H_5)OC_2H_5$; denn Tiemann und Krüger sprechen es selber aus, dass die dabei in Frage kommende Wanderung eines Alkyls von Stickstoff an Sauerstoff auf anderen Gebieten der Chemie nicht mit Sicherheit constatirt worden ist; dass ferner eine solche Wanderung auch bei Hydroxylaminderivaten unwahrscheinlich ist,

zeigen die folgenden Versuche (vergl. II, 16—20): Aethoxyläthamin, $N(OC_2H_5)(C_2H_5)H$, welches durch Erhitzen mit Salzsäure in Chloräthyl und Aethylamin zerfällt, geht durch Benzoylchlorid über in Aethoxyläthylbenzamid, $N(OC_2H_5)(C_2H_5)(COC_6H_5)$; letzteres zerfällt, seiner Formel entsprechend, durch kalte Salzsäure in Benzoësäure und Aethoxyläthylamin: obige Formel kann also nicht, wie Tiemann und Krüger annehmen, dem β-Aethylbenzhydroxamsäureäther zukommen u. s. w.

II. *Beschreibung der einzelnen Versuche und dargestellten Verbindungen.* (Theilweise in den Dissertationen von G. Hamilton, F. Günther und C. Holzheimer, Königsberg 1888, veröffentlicht.) Die mit 1—20 nummerirten Versuche dieser Abtheilung sind grösstentheils in der vorangehenden Abtheilung an geeigneter Stelle angeführt worden; es möge daher genügen, nur einige Angaben über Darstellung und Derivate des Aethoxyläthylamins (Versuche 17—20) zu machen. Aethoxylamin wird mit Bromäthyl gemischt; die beim Stehen entstandenen dickflüssigen Bromhydrate werden mit Kali zerlegt und die abgeschiedenen Basen abdestillirt (Sdp. 93—96°). Durch Ueberführung in das krystallisirte saure Oxalat und Fractionirung gewinnt man schliesslich [neben Diäthyläthoxylamin $(C_2H_5)_2NOC_2H_5$ vom Sdp. 98—100°?] Aethoxyläthylamin, welches bei 83° siedet, die Dichte 0.829 bei 0° besitzt, häringslakeähnlich riecht, mit Wasser mischbar ist, sich leicht in Alkohol und Aether löst und folgende Salze bildet: $C_4H_{11}NO.HCl$, ölig, $(C_4H_{12}NO)_2PtCl_6$ in gelben Nadeln vom Schmp. 158° und aus absolut alkoholischer Lösung durch Aether-Benzol ausfallend, $(C_4H_{12}NO)_2SO_4$ Blättchen, $C_4H_{11}NO.C_2H_2O_4$ in asymmetrischen Krystallen vom Schmp. 112°. Das Benzoylproduct, $N(C_2H_5)(OC_2H_5)(C_7H_5O)$, ist ein mit Alkohol und Aether mischbares Oel, vom spec. Gewicht 1.05408 bei 0°; bei einem Versuch, den Siedepunkt zu bestimmen, trat über 235° allmählich Zersetzung ein.

Gabriel.

Zur Umlagerung der Oximidoverbindungen; mitgetheilt von Ernst Beckmann. **I. Abhandlung: Ueber die Oxime von *p*-Chlorbenzophenon, *p*-Tolylphenylketon, Phenanthrenchinon (Monoxim [1])) und Diphenylenketon,** von Paul Wegerhoff (*Lieb. Ann.* 252, 1—43). Beckmann hat gezeigt (*diese Berichte* XIX, 988), dass aus Phosphorpentachlorid und Benzophenonoxim $(C_6H_5)_2C:NOH$ statt des erwarteten Chlorides $(C_6H_5)_2C:NCl$ das damit isomere Benzanilidchlorid, $C_6H_5CCl:NC_6H_5$, entsteht, welches durch Wasser in das mit dem angewandten Oxim isomere Benzanilid übergeht, so dass als Resultat der Wirkung beider Reagentien

[1]) Diese Berichte XXI, 2355.

eine Umlagerung des Oxims erscheint. Eine solche Atomverschiebung ist dann von Beckmann (ebendaselbst XX, 1507, 2580) für andere Ketoxime nachgewiesen und eine Anzahl anderer Mittel, die Umlagerung herbeizuführen, kennen gelehrt worden. Auch andere Forscher haben gelegentlich derartige Atomverschiebungen bemerkt, so Goldschmidt und Kisser, V. Meyer und Warrington, sowie Rattner. Verfasser hat die in der Ueberschrift genannten Oxime untersucht, um einerseits den Einfluss von Substituenten in den Ketonradicalen (Cl, CH_3) festzustellen, andererseits das Verhalten einer an einem 5- resp. 6-gliedrigen Ringe befindlichen Oximidogruppe zu studiren. Die Versuche ergaben:

I. *p*-Chlorbenzophenonoxim (compacte Krystalle vom Schmp. 148—149°) und *p*-Tolylphenylketoxim (Nadeln vom Schmp. 140°) werden sowohl durch Phosphorpentachlorid und Wasser, wie durch Beckmann'sche Salzsäuremischung (*diese Berichte* XX, 2581) und concentrirte Schwefelsäure ausschliesslich [1]) umgesetzt nach den Gleichungen:

1) $\begin{matrix} C_6H_4Cl \\ C_6H_5 \end{matrix}\!\!>\!CNOH = \begin{matrix} C_6H_4Cl \\ O \end{matrix}\!\!>\!C.NHC_6H_5$

p-Chlorbenzoësäureanilid,
(Blättchen vom Schmp. 193°).

2) $\begin{matrix} C_6H_4(CH_3) \\ C_6H_5 \end{matrix}\!\!>\!C.NOH = \begin{matrix} C_6H_4(CH_3) \\ O \end{matrix}\!\!>\!C.NHC_6H_5$

p-Toluylsäureanilid,
(Nadeln vom Schmp. 137—138°).

II. Ueber Phenanthrenchinonmonoxim; über die Umlagerung desselben in Diphenimid hat Verfasser bereits in *diesen Berichten* XXI, 2355 Mittheilung gemacht.

III. 1) Diphenylenketoxim, $(C_6H_4)^{II}_2.C:NOH$. [Schmelzpunkt 193—194°; liefert ein Acetylproduct vom Schmp. 76°, ein Benzoylproduct vom Schmp. 179° und eine Natriumverbindung und wird durch Zinn und Salzsäure zu Fluorenamin $(C_6H_4)^{II}_2.CHNH_2$ vom Schmp. 50—60° reducirt. 2) und 3) die Oxime der *o*-Diphenylenketonsäure und des Amids der letzteren werden weder durch Salzsäuremischung noch durch Vitriolöl umgelagert. Successive Anwendung

[1]) Die zweite Möglichkeit, d. h. eine Wanderung des substituirten Phenylrestes an das Stickstoffatom, also Bildung von $C_6H_5.CO.NHC_6H_4Cl$ resp. $C_6H_5.CO.NHC_6H_4CH_3$, verwirklicht sich nicht.

von Phosphorpentachlorid und Wasser führt bei höheren Temperaturen das Diphenylenketoxim und *o*-Diphenylenketocarbonsäureoxim zum kleinen Theil in hochschmelzende, schwachbasische Körper über.

Gabriel.

Ueber α- und β-Benzildioxim, α-Benzilmonoxim und Desoxybenzoïnmonoxim, (II. Abhandlung) von Ernst Günther (*Liebig's Ann.* 252, 44—72 [1])). Die wesentlichsten Resultate der Arbeit sind folgende. α-Benzildioxim (Schmp. 237°) giebt mit Beckmann'scher Mischung erhitzt den Diacetyläther des β-Oxims [2]). Bei Ausschluss von Essigsäureanhydrid bilden sich neben einander β-Benzildioxim und Dibenzenylazoxim. Mittelst Schwefelsäure, Phosphorsäureanhydrid und -oxychlorid wird aus α-Oxim Dibenzenylazoxim erzeugt, ebenso wirken bei niedriger Temperatur Phosphorpentabromid und -chlorid; bei höherer Temperatur tritt das Chlorid $C_6H_5CCl:N.N.CClC_6H_5$ auf, welches aus Petroläther in grünlichen Prismen vom Schmp. 122° anschiesst, und mit Silbernitrat die Verbindung $C_{11}H_{10}N_2O.AgNO_3$ liefert; letztere wird durch Schwefelwasserstoff in Isodibenzylazoxim $C_6H_5.C:N.N:C.C_6H_5$ (O) (aus Petroläther in Nadeln und Blättern vom Schmp. 135—136°) übergeführt. — β-Benzildioxim dagegen giebt bei der Umlagerung nur Oxanilid; durch Kupfervitriol wird aus beiden Oximen Meyer's Anhydrid (Schmp. 94°) erzeugt. Die bisher nur an Monoximen beobachtete Umlagerung kann also auch bei Dioximen erfolgen. Das α-Monoxim giebt kein fassbares Umlagerungsproduct, sondern nur dessen Spaltungsproducte: Benzoësäure und Ammoniak. — Desoxybenzoïnoxim wird durch Phosphorpentachlorid in Phenylessigsäureanilid umgelagert. — Während also aus dem β-Dioxim Oxanilid mit offen-kettenförmiger Bindung d. i. $C_6H_5.NH.CO.CO.NH.C_6H_5$ hervorgeht, zeigen die beiden Umlagerungsproducte des Dioxims ringförmige Bindung: denn

C_6H_5 $C:NOH$ $C:NOH$ C_6H_5	giebt	C_6H_5 $C:N$ O $N:C$ C_6H_5	und	C_6H_5 $C:N$ O $C:N$ C_6H_5
α-Dioxim		Dibenzylazoxim		Isodibenzenyl-azoxim.

Gabriel.

[1]) Vergl. die vorläufigen Mittheilungen in *diesen Berichten* XX, 1510; XXI, 516. Inzwischen haben V. Meyer und K. Auwers es wahrscheinlich gemacht, dass in den 2 Benzildioximen geometrische Isomere vorliegen (*ebend.* XXI, 784, 3510).

[2]) In der Kälte entsteht das β-Oxim selbst (Meyer, Auwers).

Physiologische Chemie.

Embryochemische Untersuchungen, von Leo Liebermann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 48, 71—151). I. Einige weniger bekannte Bestandtheile des Hühnereies. Die Dotterhülle (0.0028 g wiegend), welche die Millon'sche und die Xanthoprotein-Reaction giebt, ist unlöslich in verdünnten Mineralsäuren, Eisessig, verdünnten Laugen, concentrirter Sodalösung. Vor der Analyse (siehe die Mittelzahlen in der Tabelle) wurde sie mit Wasser, Chlornatrium 1 pCt., Alkohol, Aether, Magensaft behandelt und bei 100° getrocknet. Sie lieferte 12.20 pCt. Stickstoff (nach Dumas) und 3.62 pCt. Schwefel, welcher alkalische Bleilösung schwärzte. Die Asche besteht aus Phosphorsäure, Kalk, Eisen. Die Chalazen und die das Eiweiss durchziehenden Membranen wurden wie die Dotterhülle behandelt, der sie in ihren Reactionen ähneln. Die Analysen ergaben:

	Dotterhülle	Chalazen		Membranen
Kohlenstoff	46.21	48.26	47.94	50.95 pCt.
Wasserstoff	7.55	9.81	8.07	7.24 »
Asche	1.02	0.84	0.51	0.65 »

Die Substanz der Dotterhülle steht den Keratin-Substanzen nahe; die Keimscheibe besteht dagegen im wesentlichen aus Eiweiss, wahrscheinlich Globulin; sie scheint auch Lecithin zu enthalten. Das Fett des Dotters, dessen Zusammensetzung Verfasser näher untersuchte, enthält neben den gewöhnlichen Fettsäuren vielleicht niedere Glieder der Reihe. Freie Säuren und Seifen sind im frischen Dotter höchstens spurweise vorhanden; sie nehmen zu bei der Bebrütung bis zum 14. Tage, während die Acidität eher abnimmt. Das Aetherextract enthält Cholesterin, kein Lecithin, das Lecithin des Dotters ist also gebunden [1]).

II. Der Stoffwechsel des bebrüteten Eies wurde durch Analyse von Eiern derselben Rasse und möglichst gleichen Gewichts bis zur Reife verfolgt. Die Schale wurde sammt der Schalenhaut entfernt, der Embryo (1.99—6.38 g schwer, bei 100° getrocknet) und das nicht verbrauchte Bildungsmaterial gesondert untersucht und die Zahlen auf ein Normalei von 50 g incl. Schale reducirt. Die Trockensubstanz nahm entschieden ab (von 11.529 auf 7.599 g) ebenso das Aetherextract [2]) (von 5.433 auf 2.751 g) und die in

[1]) Vielleicht an Vitellin (Hoppe-Seyler, *Physiol. Chemie* III, 779).

[2]) In Uebereinstimmung mit Prévost und Morin, Baudrimont und Martin Saint-Ange (*Ann. chim. phys.* [3] 21, 1847), Pott (*die landwirthschaftl. Versuchsstationen* 23, 203, 1879). Vergl. auch Preyer, *Specielle Physiologie des Embryo.*

Aether unlöslichen organischen Substanzen (von 5.654 auf 4.324 g); Liebermann nimmt einen Verbrauch von Eiweiss an. Elementaranalysen zeigten die Vertheilung des Verlustes auf die verschiedenen organischen Elemente.

III. Specielle Chemie des Embryo. Der Wassergehalt (bei 110° bestimmt) sinkt während der Entwickelung beträchtlich. In einer Versuchsreihe Liebermann's sank derselbe von 91.66 pCt. (Embryo feucht 0.288 g) auf 76.35 resp. 80.08 pCt. (Embryo 22.10 g, reif); die organische Substanz stieg von 6.96 auf 22.47 resp. 18.05 pCt. des feuchten Embryo, während die Asche von 15.43 auf 4.98 resp. 9.38 pCt. der Trockensubstanz fiel. Die absoluten und relativen Schwankungen der Wasser-, Alkohol- und Aetherextracte siehe im Original. — Mucin konnte nur in den ersten Stadien nachgewiesen werden, Chondrin fand sich vom 14. Tage ab, Glutin dagegen erst in einem völlig entwickelten Huhn. Diese Reihenfolge wurde bereits von Hoppe-Seyler constatirt [1]). Hämoglobin enthält der Embryo besonders in der ersten Zeit bedeutend weniger als das erwachsene Huhn. Wird der Embryo fein zerkleinert mit sehr verdünnter Natronlauge behandelt, so wird eine fadenziehende Flüssigkeit erhalten, welche durch mehrere Volume Alkohol 96 pCt. nicht gefällt wird, wohl aber durch verdünnte Essigsäure; ähnlich verhalten sich viele Organe erwachsener Thiere, auch lässt sich aus Hühnereiweiss nach Zusatz von Lecithin eine derartige Lösung erhalten. Die Federn des Embryo sind anders zusammengesetzt, als die des entwickelten Huhnes. Ein 6monatliches Huhn hatte 53.33 pCt. Kohlenstoff im Flaum, und 51.67 pCt. in den Federn (aschefrei berechnet), Embryonen von 15—21 Tagen dagegen nur 43.86—48.53 pCt.; der Wasserstoff wurde bei ersterem zu 7.51 resp. 7.43 pCt., bei letzteren zu 7.17—7.50 pCt. gefunden; der Schwefel bei letzteren zu 1.89—5.59 pCt. Auffallend war hier ferner der geringe Gehalt an Stickstoff (nach Kjeldahl bestimmt). Während die Federn nach Scherer [2]) im Mittel 17.8 pCt. davon enthalten, fand Liebermann im Flaum der Hühnerembryonen nur 13.34—15.07 pCt., bei einem 8tägigen Hühnchen sogar nur 12.78 pCt. Die Asche wurde bei Embryonen zu 0.66—3.30 pCt. gefunden, bei zwei 8tägigen Hühnchen zu 3.22 resp. 5.11 pCt., bei dem 6monatlichen Huhn zu 1.66 resp. 1.92 pCt. — Bei der Entwickelung der Knochen (Schenkel) wurde eine stetige Zunahme der Aschenbestandtheile constatirt, von 1.11 pCt. beim 15tägigen Embryo bis 60.52 pCt. beim 24tägigen Hühnchen. Die Phosphorsäure entstammt wahrscheinlich dem Nuclein (vergl. *diese Berichte* XXI, 598), der Kalk

[1]) *Arch. f. d. ges. Physiol.* 14, 395, 1876.
[2]) *Ann. d. Chem.* 40. 54.

einem Kalkalbuminat des Eies. Der Kohlenstoff der aschefreien Substanz wurde zwischen 45.82 und 53.98, der Wasserstoff zwischen 9.09 und 11.62 pCt. schwankend gefunden. — Die Analysen wurden mit Unterstützung von L. Kramsky und J. Graf Csàky ausgeführt. Herter.

Untersuchungen über die Todtenstarre, von Max Bierfreund (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 48, 195—216). Verfasser zeigt, dass die Todtenstarre unabhängig von der Fäulniss nach einer gewissen Zeit sich löst[1]), also mit L. Hermann als eine letzte Contraction des absterbenden Muskels aufzufassen ist. Herter.

Notiz, betreffend das reducirte Hämoglobin, von L. Hermann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 48, 235). Nach Hermann zeigt das durch Stokes'sche Flüssigkeit, Ammoniumsulfid oder Wasserstoffgas reducirte Hämoglobin neben dem breiten Absorptionsband zwischen D und E einen zweiten, schmalen, rothwärts von ersterem gelegenen Streifen. Herter.

Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes bei vollständiger Inanition, von L. Hermann (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 48, 239—244). Hermann berichtet nach Versuchen von Groll, dass der Farbstoffquotient, das Verhältniss des Hämoglobins zum festen Rückstand des Blutes, während der Inanition fast ausnahmslos zunimmt, mithin der Blutfarbstoff beim Hungern weniger rasch aufgezehrt wird als andere feste Bestandtheile. Die Hämoglobinbestimmungen wurden mittels E. v. Fleischl's Hämometer ausgeführt. Herter.

Ueber den Schwefel der Eiweissstoffe, von Albert Krüger (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 48, 244—264). Verfasser bestimmte in coagulirtem Hühnereiweiss resp. in Fibrin sowohl den Gesammtschwefel (nach Liebig-Hammarsten, *diese Berichte* XIX, Ref. 110) als auch den locker gebundenen Theil desselben[2]). (3—5 g der Substanz wurden mit 200 ccm Kaliumhydrat 15 pCt. und 1 g Bleiacetat unter Ersatz des verdampfenden Wassers im Wasserbad 6—8 Stunden erhitzt, bis die Flüssigkeit nach 12stündigem Stehen vollkommen klar war, dann wurde die Flüssigkeit mit Essigsäure angesäuert und das auf dem Filter gesammelte Bleisulfid durch Chlorwasser resp. durch Kali und Salpeter zu Bleisulfid oxydirt, dessen Schwefelsäure nach Behandlung mit Ammoniumcarbonat als Baryum-

---

[1]) In Uebereinstimmung mit Brown-Séquard (*Compt. rend.* 103, 675, 1886).

[2]) Fleitmann, *Ann. Chem. Pharm.* 61, 121, 1847; O. Nasse, *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 7, 440, 1883.

sulfat bestimmt wurde). Im Hühnereiweiss fand sich 1.66 resp. 0.44 pCt. Schwefel, im Fibrin 1.20 resp. 0.38 pCt., das Verhältniss des Gesammtschwefels zum locker gebundenen betrug nahezu 4 : 1 resp. 3 : 1; demnach müssen die Moleküle mindestens 4 resp. 3 Atome Schwefel enthalten. Nach Danilewsky[1]) würde der gesammte über 0.7 bis 0.8 pCt. noch vorhandene Schwefel der echten Albuminstoffe locker gebunden sein; obige Bestimmungen sprechen gegen diese Annahme. — Verfasser erhitzte die Albuminstoffe mit Baryumhydrat 10 pCt. (3 Theile $Ba(OH)_2 + H_2O$ auf 2 Theile Eiweiss) unter Zusatz von überschüssigem Bleiacetat so lange (3—4 Stunden), bis aller locker gebundene Schwefel abgespalten war; dieselben waren jetzt in Propeptone und Peptone umgewandelt, welche mittels Ammoniumsulfat getrennt wurden. Nachdem das Ammoniumsulfat durch Baryumcarbonat zersetzt und das gebildete Ammoniumcarbonat durch Kochen entfernt war, wurden die erhaltenen Producte durch Dialyse und durch Auskochen und Fällen mit Alkohol gereinigt, bei 110° getrocknet und nach Kopfer resp. Kjeldahl analysirt. Die folgende Tabelle enthält die erhaltenen Mittelwerthe, verglichen mit den für die Muttersubstanzen bekannten Zahlen[2]).

Eieralbumin pCt.	Propepton pCt.	Pepton pCt.	Fibrin pCt.	Propepton pCt.	Pepton pCt.
C 52.58	55.76	48.06	52.50	55.26	52.58
H 7.09	6.93	6.73	6.95	6.75	6.60
N 15.70	14.46	11.70	16.57	15.46	14.43
S 1.6—1.8	1.28	0.47	1.22	0.79	0.47

Beim Uebergang der Muttersubstanzen in Propeptone und in Peptone findet ein stufenweiser Verlust von Stickstoff und von Schwefel statt; die Peptone sind auch ärmer an Kohlenstoff, während die Propeptone auffallend reich daran erscheinen. Letztere enthalten noch allen fest gebundenen Schwefel. Sie geben intensiv die Millon'sche Reaction, die Peptone nicht; die Biuretreaction war bei den gereinigten Präparaten nur schwach (vergl. Kühne und Chittenden, *diese Berichte* XX, Ref. 719). — Schliesslich erörtert Verfasser die verschiedenen Möglichkeiten der Bindung des Schwefels in den Albuminstoffen. Für den locker gebundenen Theil hält er die Bindung =C—S—S—C= wie im Cystin für die wahrscheinlichste. Wird die durch Permanganat aus Eiweiss erhältliche

[1]) *Zeitschr. f. physiol. Chem.* 7, 248, 444, 1883.

[2]) Maly, *Sitzber. d. K. Akad. d. Wissensch.* 91, II; Kistiakowsky, *Arch. f. d. ges. Physiol.* 9, 438, 1874; Hammarsten, *ibid.* 22, 502, 1880.

Säure von Maly (*diese Berichte* XVIII, Ref. 284) mit Recht als Sulfonsäure aufgefasst, so kann der fest gebundene Schwefel im Eiweiss in Mercaptanartiger Bindung sein; wäre die Verbindung aber ein Sulfon, welches noch eine saure Gruppe enthielte, so könnte das Eiweiss einen Thioäther oder eine Sulfinverbindung darstellen. Aus dem Cystin wurde durch Permanganat keine Sulfonsäure gebildet, das Oxydationsproduct gab in der Kalischmelze noch Sulfid, kein Sulfit. — Mit alkoholischer Kalilauge wird kein Bleisulfid erhalten, sondern eine unter Abscheidung von Schwefelwasserstoff leicht zersetzliche Substanz.

Herter.

Elementaranalyse des Hundeblut-Hämoglobins, von Alfred Jaquet (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 285—288). Jaquet untersuchte mit Unterstützung von Bunge das Oxyhaemoglobin, welches durch Centrifugiren von defibrinirtem Hundeblut, Erwärmen des erhaltenen Blutkörperchenbreies mit 2 Vol. Wasser auf 35°, Schütteln mit Aether nach dem Abkühlen und Verfahren im übrigen nach Hoppe-Seyler dargestellt wurde. Es wurde bei der Analyse erhalten (Mittelwerthe):

Kohlenstoff	Wasserstoff	Stickstoff	Schwefel	Eisen
53.91	6.62	15.98	0.542	0.333 pCt.

Der Blutfarbstoff des Hundes ist also nicht identisch mit dem des Pferdes (vergl. Zinoffsky, *diese Berichte* XIX, R. 195, dessen Bestimmungen Jaquet gegen Hüfner[1]) vertheidigt).

Herter.

Ueber Acetanilid und Acettoluid und ihr Verhalten im thierischen Stoffwechsel, von M. Jaffé und Paul Hilbert (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 295—321). Acetanilid (Antipyrin) bewirkt nach Verfasser beim Kaninchen keine Ausscheidung von Phenol. Cahn und Hepp[2]) fanden dasselbe bei Hunden zum Theil unverändert im Harn wieder; Verfasser konnten diesen Befund nicht bestätigen. Sie constatiren, dass der Harn bei Kaninchen und Hunden nach Zufuhr von Acetanilid laevogyre Substanz enthält, wahrscheinlich Glycuronsäureverbindung; auch findet sich nach Cahn und Hepp die gepaarte Schwefelsäure vermehrt. Zur Gewinnung der Spaltungsproducte dieser Verbindungen kochten Verfasser den Rückstand des Alkoholextracts aus dem Harn mit Salzsäure, schüttelten die Lösung mit Aether aus und wiederholten die Ausschüttelung nach Uebersättigen mit Alkali. Bei Hunden wurde aus dem ersten Aetherextract *o*-Oxycarbanil $C_7H_5NO_2$ erhalten, identificirt durch die

[1]) *Beiträge zur Physiologie.* Carl Ludwig *zu seinem siebzigsten Geburtstage gewidmet von seinen Schülern.* Leipzig 1887, p. 74.

[2]) *Centralbl. f. klin. Med.* 1886, No. 33, 1887, No. 1 u. 2; *Berlin. klin. Wochenschr.* 1887, No. 1.

Elementaranalyse, die Eigenschaften des mit Essigsäureanhydrid erhaltenen Acetylderivats und die nach Kalckhoff (*diese Berichte* XVI, 1825) beim Erhitzen mit Ammoniak eintretende Bildung von *o*-Amidophenol. Letzteres wurde durch Lösen in heissem Schwefelwasserstoffwasser, Entfärben mit Thierkohle, Abkühlen der Lösung, Waschen der ausgeschiedenen Krystalle mit eiskaltem Wasser und Trocknen im Exsiccator gereinigt, ein Verfahren, welches Verfasser auch für die anderen Amidophenole anwandten. Die Umwandlung des Acetanilid stellen sich Verfasser in der Weise vor, dass unter gleichzeitiger Oxydation des Anilinrestes zu *o*-Amidophenol und der Acetylgruppe zu Carboxyl zunächst Oxyphenylcarbaminsäure entsteht, welche sich durch Wasserabspaltung in Oxycarbanil verwandelt. Das zweite Aetherextract enthielt nach den Reactionen zu urtheilen, geringe Mengen *p*-Amidophenol vielleicht gemischt mit etwas *o*-Verbindung. — Bei Kaninchen dagegen, welche nur einen sehr geringen ersten Aetherextract lieferten, enthielt das zweite Extract reichliche Quantitäten *p*-Amidophenol. Hier wird also die Acetylgruppe im Körper völlig abgespalten. — Die drei isomeren Acetyltoluidine verhalten sich verschieden. Die Orthoverbindung erfährt bei Hunden eine analoge Umwandlung wie das Acetanilid. Während die Methylgruppe intact bleibt, wird durch Eintritt von Hydroxyl ein Phenol gebildet, welches mit dem Oxydationsrest der Acetylgruppe im Zusammenhang bleibt. Wahrscheinlich entsteht zunächst ein *o*-Oxykresylcarbaminsäure, welche

durch Wasserabspaltung in Methyloxycarbanil $CH_3.C_6H_3\begin{matrix}N\\O\end{matrix}COH$

übergeht. Diese neutrale Verbindung, welche in langen Nadeln krystallisirt, ist unlöslich in Säuren, schwer löslich in kaltem, leicht in heissem Wasser, sowie in Alkohol und Aether und in verdünnten Alkalien. Sie schmilzt bei 158—159°. Mit Ammoniak mehrere Stunden auf 130—140° erhitzt, spaltet sie sich unter Aufnahme von Wasser in Kohlensäure und Amidokresol; letzteres, welches in kleinen Krystallen erhalten wird, schmilzt bei 148—150° und ist sublimirbar; die mit Salzsäure schwach angesäuerte Lösung wird durch Eisenchlorid rothviolett, durch Chlorkalk roth, durch Kaliumbichromat braunviolett gefärbt; es scheint entweder die von Knecht (*diese Berichte* XVII, 268) oder die von Nölting und Cohn (*diese Berichte* XVII, 360) beschriebene *o*-Verbindung zu sein. — Meta-Acettoluid wird bei Hunden und Kaninchen einerseits in nicht näher erforschte lävogyre gepaarte Verbindungen verwandelt, andererseits zu *m*-Acetylamidobenzoësäure oxydirt, welche sich mit Aether aus dem angesäuerten alkoholischen Extract des frisch abgedampften Harns ausschütteln lässt. Aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt, schmelzen die Nadeln derselben bei 240—241°. Die Verbindung ist

in Wasser sehr schwer, in Aether ziemlich schwer, in Alkohol leicht löslich; sie bildet leicht lösliche Alkali- und ziemlich leicht lösliche Silber- und Kalksalze ($C_9H_8NO_3Ag$ und $(C_9H_8NO_3)_2Ca + 3H_2O$). Die Säure schmilzt bei 240—241°[1]) Para-Acettoluid erscheint nahezu vollständig als *p*-Acetylamidobenzoësäure im Harn wieder. Die Säure ist schwer löslich in Aether und Wasser, leichter in Alkohol; sie bildet feine Nadeln bei 248—250° unter theilweiser Zersetzung schmelzend und ist identisch mit der von A. W. Hofmann dargestellten (*diese Berichte* IX, 1302). Von den drei isomeren Acetyltoluidinen besitzt nur die *o*-Verbindung giftige Eigenschaften; eine ausgesprochene antithermische Wirkung kommt nur der *m*-Verbindung zu, sie fehlt dagegen der *o*-Verbindung, welche sich chemisch im Körper analog dem Antifebrin verhält. Herter.

Histochemische Beobachtungen über die hyaline Grundsubstanz des Trachealknorpels, von Carl Th. Mörner (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 12, 396—404).

Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Soja hispida, von E. Schulze (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 12, 405—415)[2]). Die in etiolirten Keimlingen der chinesischen Oelbohne vorkommenden stickstoffhaltigen Substanzen sind im Allgemeinen dieselben wie die der Lupinenkeimlinge. Allerdings scheinen dieselben wenig Arginin zu enthalten, dagegen reichlich Asparagin, wahrscheinlich neben Phenylamidopropionsäure, ferner Cholin (sowohl in den Cotyledonen als in den Achsenorganen), dessen Identität unter anderem durch krystallographische Messung des Platinchloriddoppelsalzes (durch C. Schall) festgestellt wurde. Nach der vom Verfasser gegebenen Zusammenstellung erweist sich das Cholin als eine im Pflanzenreich weit verbreitete Substanz. Xanthinkörper waren nur in geringer Menge zugegen. Die Untersuchungsmethoden waren die vom Verfasser bereits bei den Lupinen- und Kürbiskeimlingen angewendeten. Herter.

Zur Kenntniss der schwefelhaltigen Verbindungen der Cruciferen, von William J. Smith (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 12, 419—433). Da Salzsäure 0.3 pCt. das die Aetherschwefelsäuren (Glykoside) der Cruciferensamen spaltende Ferment zerstört, ohne diese Verbindungen zu zerlegen, so bestimmte Verfasser für eine grössere Anzahl verschiedener Species die ungepaarte Schwefelsäure in dem mit obiger Salzsäure hergestellten Extract mittels Baryumchlorid; das von dem ersten Baryumsulfat befreite Filtrat,

[1]) Nicht, wie Foster (*Ann. Chem.* 177) angab, bei 220—230°.
[2]) Z. Th. bereits mitgetheilt in *Landwirthschaftl. Jahrbücher* 9, 689.

mit starker Salzsäure zwei Stunden gekocht, lieferte dann einen zweiten, den Aetherschwefelsäuren entsprechenden Niederschlag von Baryumsulfat. In der ersten Form war entweder kein oder nur wenig Schwefel vorhanden, am meisten in Isatis tinctoria (0.0885 resp. 0.1064 pCt.), deren Samen eine sehr kräftige Hülle hat, in der zweiten Form wurde 0.1047 (Arabis alpina) bis 0.5096 pCt. Schwefel gefunden (Sinapis nigra, hier $^2/_3$ des gesammten Schwefelgehalts betragend). In den mit Wasser angestellten gepulverten Samen werden die Aetherschwefelsäuren verschieden schnell gespalten, wie die quantitativen Bestimmungen des Verfassers näher zeigen, sehr langsam z. B. in Brassica napus, schnell in Sinapis alba und Lepidium sativum. Wie für die Myronsäure des Senfs bekannt, so wird auch die Aetherschwefelsäure des Samens von Raphanus sativus während des Keimens völlig gespalten (binnen 11—12 Tagen); bald erfolgt jedoch die Neubildung; in den Blättern 3—4 Wochen alter Pflänzchen fand sich Schwefel in den beiden Formen zu 0.035 resp. 0.0209 pCt. Im Dunkeln, wo das Wachsthum schneller vor sich geht, wird auch die Aetherschwefelsäure scheller gespalten als im Licht. Die Gesammtschwefelsäure schien in diesen Versuchen bei der Keimung abzunehmen (Bildung von Eiweiss); Tammann (*diese Berichte* XIX, 261 Ref.) sah dieselbe dagegen in Erbsen zunehmen. Das Ferment scheint in den verschiedenen Samen identisch zu sein, denn das Ferment des Rettigsamens zerlegt das Glykosid des Senfsamens und umgekehrt. Am 6. Tage der Keimung war noch wirksames Ferment vorhanden.

Herter.

Ueber Furfurolreactionen, von Ladislaus v. Udránszky (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 12, 355—376, 377—395, 18, 248—263). I. Ueber diejenigen Substanzen, welche mit Furfurol und Säuren Farbstoffe bilden. Anknüpfend an die Untersuchung von F. Mylius (*diese Berichte* XXI, Ref. 33) beschreibt Verfasser die mit vielen Substanzen auf Zusatz von einem Tropfen Furfurollösung (0.5 pCt.) und concentrirter Schwefelsäure eintretenden, der Cholsäure-Reaction ähnlichen, rothen bis blauen Färbungen, zum Theil unter Berücksichtigung der spektroskopischen Eigenschaften derselben. Bei einigen Phenolen (Resorcin, Phloroglucin) ist diese Reaction schärfer als die Eisenchlorid-Reaction (vergl. Baeyer, *diese Berichte* V, 26). Für einige Alkaloïde empfiehlt sich dieselbe ebenfalls an Stelle der Rohrzucker-Schwefelsäure-Reaction. Mit α-Naphthol lässt sich noch 0.0026 mg Furfurol nachweisen.

II. Die Fichtenspahnreaction mit Salzsäure, welche nach Tiemann und Haarmann (ebendaselbst VII, 610) auf der Anwesenheit von Coniferin beruht, wird nach dem Verfasser durch das aus dem Glycosid abgespaltene Furfurol bedingt; wegen der grossen

Reactionsfähigkeit des Furfurols hält Verfasser daher die mit Phenol eintretende Blaufärbung nicht für charakteristisch.

III. Die Furfurolreaction der Gallensäuren lässt sich noch mit 0.033 bis 0.05 mg Cholsäure anstellen, sei es, dass man einen Tropfen 0.1 pCt. Furfurol- oder 10 pCt. Rohrzuckerlösung dazu nimmt. Die rothe Lösung zeigt einen Absorptionsstreif an der Linie F und einen zwischen D und E, näher an E [1]). Ein dritter, schnell verschwindender tritt zwischen C und D auf. Zum Nachweis im Harn müssen die Gallensäuren zunächst einigermaassen isolirt werden. Verfasser bestreitet mit Hoppe-Seyler das Vorkommen derselben im normalen Harn.

IV. Ueber den Nachweis von Kohlehydraten im Menschenharn durch Furfurolbildung. Im normalen Harn lässt sich Kohlehydrat resp. Glycurensäure nachweisen durch H. Schiff's Furfurolreaction mit trockenem Xylidinacetat-Papier (*diese Berichte* XX, 540) sowie durch Molisch's α-Naphthol-Reaction (ebendaselbst XIX, 746, XX, 517), welche ebenfalls auf der Bildung von Furfurol beruht; beide Reactionen gelingen schon mit einem Tropfen Harn und zeigen noch 0.07 resp. 0.028 mg Traubenzucker an. Verdünnt man den normalen Harn, welcher weniger als 0.5 pCt. Zucker enthält, mit vier Theilen Wasser, so bleibt die erste Reaction aus; nach zehnfacher Verdünnung bleibt auch die zweite aus.

V. Ueber die Bildung von Furfurol aus Eiweiss. Für die Beziehungen der Kohlehydrate zu den Albuminstoffen ist es wichtig, dass auch die letzteren mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt Furfurol liefern, wie Verfasser an Caseïn, Albumin, Pepton, Propepton, sowie auch an völlig reinem Fibrin und Erbsenglobulin nachwies (Leim bildet kein Furfurol). Die Farbenreactionen der Albuminstoffe mit Säuren beruhen ebenfalls auf Furfurolbildung.

VI. Die Verharzung des käuflichen Amylalkohols, welche gefärbte Producte liefert, macht denselben für viele Extractionen unbrauchbar. Er enthält Furfurol (Förster, *diese Berichte* XV, 230, 224), welches durch öfteres achtstündiges Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure im Dampfbad bis auf Spuren entfernt werden kann. Völlig reiner Amylalkohol wurde aus gereinigtem amylschwefelsaurem Kalium erhalten, welches durch fünfstündiges Erhitzen mit Schwefelsäure 10 pCt. im Dampfbad zersetzt wurde. Der reine Amylalkohol verfärbt sich nicht mit Natronlauge oder mit concentrirter Salzsäure; mit concentrirter Schwefelsäure nimmt er eine schwach bernsteingelbe Färbung an, welche beim Erwärmen nur einen Stich in's Rothe erhält.

---

[1]) In Uebereinstimmung mit Schenk, *Jahresber. über die Fortschr. der Thierchemie* 1872, 232.

VII. Zum Nachweis von Fuselöl in Spirituosen werden 5 ccm derselben mit 2 Tropfen Furfurolwasser 0,5 pCt. versetzt; dann unterschichtet man die Flüssigkeit mit 5 ccm concentrirter Schwefelsäure (die Temperatur darf 60° nicht übersteigen). Das Fuselöl zeigt sich an durch einen an der Berührungsfläche sich bildenden rothen, allmählich in Violett übergehenden, sehr beständigen Farbenring, oben und unten durch einen bräunlichen Saum begrenzt. So lange die rothe Farbe besteht, zeigt sich spectroskopisch eine kräftige diffus begrenzte Absorption, zwischen E und b beginnend und bis F oder darüber hinaus reichend, bei der violetten Verfärbung verrückt sich der Streifen, indem er schmäler und schärfer wird. Die Verdünnung, bis zu welcher die empfindliche Reaction eintritt, dient als Maass bei quantitativen Bestimmungen. Verfasser arbeitete mit Unterstützung von E. Baumann. Herter.

Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica, von Gustav Martens (*Arch. für path. Anat.* 112, 341—371). Verfasser prüfte die keimtödtende und die wachsthumhemmende Kraft der Antiseptica gegenüber den specifischen Eiterkocken Staphylococcus pyogenes aureus, albus, citreus und Streptococcus pyogenes.

Herter.

Das Typhotoxin Brieger's, von L. de Blasi (*Gazz. chim.* XVIII, 1888, 521—527). Verfasser stellt Untersuchungen darüber an, ob die von Brieger aus Culturen des Bacillus von Eberth erhaltene Base (siehe *diese Berichte* XIX, 3119) ein Product der besonderen Wirkung dieses Mikroorganismus auf die Albuminsubstanzen oder ein Product der chemischen Einwirkung ist und kommt zu dem Resultat, dass ein von dem Mikroorganismus gebildetes Umwandlungsproduct erst nach und nach durch die Einwirkung der Wärme und der angewandten Chlorwasserstoffsäure in den isolirten stabileren Körper umgewandelt wird. Dennstedt.

Analytische Chemie.

Das elektrolytische Verfahren, angewendet auf die Scheidung des Quecksilbers vom Kupfer, von Edgar F. Smith und Lee K. Frankel (*Amer. Chem. Journ.* 11, 264—267). Quecksilber kann aus den Lösungen seiner Salze, die mit einem Ueberschuss von Cyankalium versetzt sind, durch einen Strom, welcher etwa 2 ccm Knallgas in der Minute entwickelt, abgeschieden werden. 175 ccm Lösung, welche 0.1945 g Quecksilber und 0.65 bis 2.6 g Cyankalium enthielt, wurde

in 12 bis 24 Stunden ausgefällt. Der Niederschlag war dicht, von etwas grauer Farbe und nur in wenigen Fällen erschien er in Form von Tröpfchen. Zum Waschen verwendet man nur Wasser und vermeidet besser den Alkohol. Als Lösungen, welche ungefähr die gleiche Menge Quecksilber mit Zusatz von 14 bis 70 pCt. Kupfer und 1.5 bis 8.5 g Cyankalium versetzt war, mit Strömen von verschiedener Stärke (0.4 bis 3.2 ccm Knallgas in der Minute) elektrolysirt wurden, beobachtete man, dass das Kupfer auf die Abscheidung des Quecksilbers verzögernd einwirke. Sobald die Menge des Kupfers 20 pCt. des Quecksilbers überschritt, wurden die Ergebnisse unbefriedigend. — Die Abscheidung des Silbers aus kupferhaltigen Lösungen, welche mit überschüssigem Cyankalium versetzt sind, giebt keine brauchbaren analytischen Resultate. Schertel.

Elektrolytische Scheidung des Cadmiums von Zink, von Edgar F. Smith und Lee K. Frankel (*Amer. Chem. Journ.* 11, 352). Aus Lösungen der Cyandoppelsalze von Cadmium und Zink kann das erstere vor dem Zink vollständig abgeschieden werden, wenn ein genügender Ueberschuss des Alkalicyanides vorhanden ist und die Stromstärke genau regulirt wird. Aus Lösungen, welche auf 0.2 g Zn 0.18 bis 0.24 g Cd und 4.5 g KCN in 200 ccm enthielten, wurde durch einen Strom, welcher 0.3 ccm Knallgas in der Minute entwickelte, das Cadmium in 18 bis 23 Stunden zinkfrei gefällt. Der Niederschlag war lichtgrau und krystallinisch. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Stickstoffs nach der Kjeldahl-schen Methode, von Friedrich Martinotti (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 415—421). Auf Grund seiner im Einzelnen beschriebenen Versuche in der Düngeranalyse gelangt Martinotti zu folgenden Schlüssen: 1. Für die Bestimmung des organischen und Ammoniakstickstoffs in Düngern bei Abwesenheit von Nitraten ist die Kjeldahlsche Methode der bisher gebräuchlichen Will-Varrentrapp'schen vorzuziehen. 2. Für die Bestimmung des Gesammtstickstoffs bei Gegenwart von Nitraten eignet sich die Kjeldahl-Jodlbauer'sche Methode nicht, da sie keine genauen Resultate liefert und zu viel Zeit erfordert; besser ist es, vorher die Nitrate durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure und Eisenchlorür zu zerstören und sie durch eine besondere Analyse zu bestimmen. Es empfiehlt sich, der Schwefelsäure den fünften Theil ihres Gewichtes Phosphorsäureanhydrid beizumischen. F. Mylius.

Zur Bestimmung des Salpetersäurestickstoffs nach der Kjeldahl'schen Methode, von Otto Förster (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 422—428). Förster findet, dass man Nitrate nach der Kjeldahl'schen Methode bestimmen kann, wenn man der Schwefel-

säure ausser der bereits vorgeschlagenen Phenolsulfonsäure noch unterschwefligsaures Natron hinzufügt. Die günstige Wirkung desselben soll auf der Bildung von Nitrosulfosäure ($HO.SO_2.NO_2$) beruhen, innerhalb deren die Salpetersäure zunächst fixirt ist. In Betreff einiger kleiner Modificationen des gewöhnlichen Verfahrens vergleiche das Original (siehe auch das vorhergehende Referat). F. Mylius.

Ueber die Bestimmung des Extractes im Weine nach der indirecten Methode, von E. Egger (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 397—404). Aus dem reichen Beobachtungsmaterial des Verfassers geht hervor, dass die indirecte Bestimmung des Extractes aus dem specifischem Gewichte nicht immer genügend den Werthen der directen Extractbestimmung entspricht; insbesondere erscheinen die aus den Hager'schen Tabellen entnommenen Werthe häufig zu niedrig.
F. Mylius.

Beitrag zur Bestimmung von Ammoniak durch Destillation, von Walther M. Stein und Paul W. Schwarz (*Zeitschr. f. anal. Chem.* 28, 428—431). Beschreibung und Abbildung eines Destillationsapparates, welcher sich durch eine Vorrichtung zum Zurückhalten der überspritzenden festen Bestandtheile zweckmässig erweist; der Kolben trägt einen birnenförmigen Aufsatz, in dessen Inneres das am Ende mehrfach durchbohrte Ableitungsrohr hineinragt, so dass die Dämpfe seitlich in dasselbe einströmen. F. Mylius.

Verfahren zum Nachweise von Chlor, Brom, Jod und Schwefel in organischen Verbindungen, von Charles W. Marsh (*Americ. Chem. Journ.* 11, 240—244). An Stelle des von Schönn vorgeschlagenen Natriums oder Magnesiums verwendet Verfasser Zinkstaub zum Erhitzen mit der zu prüfenden organischen Substanz. Diese wird zuerst in die Glasröhre gegeben, dann etwa das gleiche Volum Zinkstaub zugesetzt und durch Schütteln eine innige Mischung bewirkt. Die Röhre wird schief über die Flamme gehalten und am unteren Ende langsam, doch nicht bis zum Rothglühen erhitzt. Entweichen brennbare Dämpfe, so werden dieselben angezündet. Dabei wird die Erhitzung so gemässigt, dass die angezündeten Dämpfe nicht aus der Röhre herausschlagen, sondern innerhalb der Röhre brennen und auf das an den Wänden haftende Zink wirken. In der wässerigen Lösung des Rückstandes sucht man nach dem Halogen, zu dem mit Wasser ausgezogenen Rückstand setzt man einige Tropfen Salzsäure und prüft mit Bleipapier auf Schwefelwasserstoff. Schertel.

Die Oxydation der Leinöle und die Verwendbarkeit derselben als analytisches Verfahren, von A. Chenevier (*Monit. scient.* [4] II, 1180—1185). Das Verfahren von Livache, die Oxydation des Leinöles in Berührung mit präcipitirtem Blei durch die

Gewichtszunahme der Mischung zu messen und danach die Reinheit des Oeles zu beurtheilen, wird vom Verfasser auf Grund seiner Versuche als unzuverlässig erklärt; ebenso wenig könne das Verhalten der Oele gegen Blei und Mangannitrat als Prüfungsmittel gelten. Livache knüpft an diese Mittheilung die Bemerkung, dass Chenevier nicht nach seinen Angaben gearbeitet habe; das Verhalten des Leinöles gegen Blei und Mangannitrat habe er nie als Prüfungsmittel vorgeschlagen, sondern nur zu industriellen Zwecken empfohlen.

Schertel.

Ueber die Bestimmung des Glycerins in Seifenlauge und rohem Glycerin, von Otto Hehner (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VIII, 4—9). Als zuverlässige Methoden werden die Oxydation mittels Kaliumdichromat und die von Benedict und Cantor vorgeschlagene Umwandlung des Glycerins in Triacetin und Verseifung des letzteren empfohlen (*diese Berichte* XXI, 674c). Zur Ausführung des ersteren Verfahrens dient eine Lösung von 74.86 g Dichromat und 150 ccm concentrirter Schwefelsäure im Liter, eine solche zehnfach verdünnte Lösung und eine Lösung von 240 g Ammoniumsulfat im Liter. Das rohe Glycerin wird von Hehner auf folgende Weise behandelt. Zur Entfernung von Chlor und Aldehyden wird zur abgewogenen Probe (1.5 g), welche in einer 100 ccm-Flasche sich befindet, etwas Silberoxyd gegeben und nach schwacher Verdünnung etwa 10 Minuten stehen gelassen. Dann giebt man zur Fällung von organischen Verunreinigungen basisches Bleiacetat in geringem Ueberschusse zu, verdünnt auf 100 ccm und filtrirt durch ein trockenes Filter. 25 ccm des Filtrates werden in einem Becherglase, welches zuvor durch Dichromat und Schwefelsäure sorgfältig gereinigt wurde, mit 50 ccm der Dichromatlösung und 15 ccm concentrirter Schwefelsäure versetzt, das mit einem Uhrglase bedeckte Becherglas in kochendem Wasser zwei Stunden erhitzt und dann der Ueberschuss an Dichromat zurücktitrirt. — Verfasser empfiehlt bei Untersuchung einer Probe beide Methoden anzuwenden und das Mittel der Ergebnisse als Gehalt anzugeben. Schertel.

Beschreibung des Tintometers mit Bemerkungen über seine Anwendung bei der chemischen Analyse, von J. W. Lovibond (*Soc. Chem. Ind.* VII, 424—426). Der Apparat dient zur Vergleichung der Farbe und der Farbenintensität einer Substanz mit einer Farbenscala, welche aus Streifen farbiger Gläser hergestellt ist. Die Beschreibung eignet sich nicht für einen Auszug. Schertel.

Colorimetrische Methode zur schnellen Bestimmung der Nitrate in Trinkwässern, von Samuel C. Hooker (*Americ. Chem. Journ.* 11, 249—258). Diese Methode, deren Grundsätze in *diesen Berichten* XXI, 3002 bereits veröffentlicht sind, erheischt die Entfernung des Eisenoxydes, wenn seine Menge 1 Theil in 1 Million über-

steigt, und des Chlors. Erstere bewirkt man, indem man eine abgemessene Menge des Wassers leicht alkalisch macht, zur Trockne verdampft und den Rückstand mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers wieder aufnimmt. Die Entfernung des Chlors geschieht durch eine Lösung von Silbersulfat (4.3943 g im Liter). Dasselbe wird genau in der nöthigen Menge zu 100 ccm des Wassers gebracht, sodann 2 ccm einer Lösung von 5 g Aluminiumsulfat im Liter zugefügt und auf 110 ccm aufgefüllt, geschüttelt und durch ein trockenes Filter filtrirt. Zur Prüfung verwendet man nicht die ersten Antheile des Filtrates. Das Aluminiumsulfat, welches durch die Carbonate des Wassers theilweise gefällt wird, bewirkt das rasche Absetzen des Silberniederschlages. — Die Nitrite verhalten sich wie die Nitrate.

Schertel.

Bestimmung des gesammten organischen Stickstoffs in Wasser durch Kjeldahl's Verfahren, von Henry Lehmann und William Beam (*Americ. Chem. Journ.* 11, 274—277). Das Verfahren ist mit einer leichten Abänderung das von Drown und Martin eingeschlagene. 500 ccm des zu prüfenden Wassers werden in einem etwa 900 ccm fassenden Randkolben mit 10 ccm reiner (möglichst stickstofffreier) concentrirter Schwefelsäure versetzt und eingekocht, bis alles Wasser weggedampft ist und die Säure farblos oder schwach gelb erscheint. Dann giebt man gepulvertes Kaliumpermanganat hinzu und erhitzt die grüne Lösung, bis sie farblos wird. (Tritt beim Eintragen des Permanganates eine violette statt einer grünen Färbung auf, so deutet das an, dass das Wasser nicht vollständig ausgetrieben ist.) Nach dem Erkalten verdünnt man mit 50 ccm Wasser und versetzt mit einem geringen Ueberschuss einer Natriumhydroxydlösung, welche 100 g ammoniumfreies Natriumhydroxyd im Liter enthält. Zur sicheren Fällung von Kalk und Magnesia, welche meistens schon durch den Gehalt der Natronlösung an Carbonat bewirkt wird, mag man noch 2 ccm einer Natriumcarbonatlösung zugeben, welche man durch Auflösen von 200 ccm reinen Natriumcarbonates in 1000 ccm Wasser und heftiges Kochen, bis einige hundert Cubikcentimeter verdampft sind, darstellt. Man bringt die Lösung nach dem Abkühlen in eine 250 ccm-Flasche, füllt auf, lässt absitzen und filtrirt von dem klaren Theil der Lösung durch einen Trichter mit einem ziemlich grossen Baumwollenpfropfen, welcher mehrmals mit ammoniakfreiem Wasser ausgewaschen ist. Die ersten Antheile des Filtrates werden nicht verwendet, weil sie durch den Wassergehalt des Filters verdünnt sind, von den späteren wird ein aliquotes Volumen nach Nessler's Methode auf Ammoniak untersucht. Die gefundene Menge stellt den organischen Stickstoff, sowie den im Wasser als Ammoniak anwesenden dar. Letzterer wird durch eine besondere Bestimmung ermittelt und von dem Gesammtgehalte abgezogen. Nur wenige Belege werden angeführt. Schertel.

Die Prüfung der käuflichen Reagentien zur Elementaranalyse auf ihre Reinheit, von M. v. Nencki (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 233—235). Verfasser hat in einem körnigen Kupferoxyd 0.39 pCt. und in einem pulverigen Kupferoxyd 1.02 pCt. Kalk und in einem pulverigen Bleichromat 13.27 pCt. Bleioxyd gefunden. Gabriel.

Ueber gleichzeitige Bestimmung der Saccharose und Raffinose in Handelsproducten, von L. Lindet (*Compt. rend.* **109**, 115—117). Die gleichzeitige Bestimmung der beiden genannten Zuckerarten geschieht meist in der Weise, dass man die Drehkraft der Lösungen vor und nach der Invertirung ermittelt; die Invertirung soll nach Creydt durch $^1/_4$stündiges Erwärmen mit 10procentiger Salzsäure auf 67—67° bewerkstelligt werden, und zwar giebt sie vergleichbare Zahlen nur dann, wenn man die Vorschriften peinlichst innehält. Verfasser schlägt daher ein viel bequemeres Invertirungsverfahren vor, welches darin besteht, dass man in die 10—20procentige, auf 100° erhitzte Zuckerlösung ca. 20 pCt. Zinkstaub giebt und dann allmählich 20 pCt. Salzsäure, welche mit dem gleichen Volumen Wasser versetzt ist, tropfen lässt: unter diesen Umständen wird die Säure sehr bald abgesättigt, hat aber noch Zeit, die Invertirung zu bewirken, und wirkt nach der Absättigung auf Invertirungsproducte nicht weiter ein: Menge der Säure und Einwirkungsdauer sind ohne Einfluss. Verfasser hat die Drehung der invertirten Saccharose bezw. der invertirten Raffinose zu —20°, bezw. zu 53° bei 20° C. gefunden.
Gabriel.

Ueber die Reactionen der Oele mit Silbernitrat, von Raoul Brullé (*Compt. rend.* **109**, 118—119). Verfasser beschreibt die Färbungen, welche in verschiedenen Oelsorten beim Erwärmen mit Salpetersäure und Silbernitrat auftreten und sich zur Erkennung dieser Oele im Olivenoel verwerthen lassen. Gabriel.

Eine neue Reaction auf Eiweisskörper wird nach C. Reichl (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 317—320) in der Weise vorgenommen, dass er zu einem Eiweisskörper 2—3 Tropfen einer alkoholischen Benzaldehydlösung, ziemlich viel Schwefelsäure (1 Th. Säure und 1 Th. Wasser) und einen Tropfen Ferrisulfatlösung hinzusetzt, worauf entweder nach einigem Stehen oder beim Erwärmen sofort eine dunkelblaue Färbung eintritt. Die blaue Lösung giebt auf Zusatz von Alkali einen braunen Niederschlag, welcher sich in Säuren wieder mit blauer Farbe löst. Die Reaction zeigt sich mit Ei- und Blutalbumin, Caseïn, Blutfibrin, weniger hübsch mit Kleber, Pflanzenfibrin und Legumin, und nicht bei den bekannteren Spaltungsproducten der Ei-

weisskörper. Die Reaction steht an Empfindlichkeit hinter der Xanthoproteïnsäure- und Millon'schen Probe zurück, zeigt noch $^1/_{16}$ pCt., nicht mehr $^1/_{32}$ pCt. Eiweiss an. Gabriel.

Chemische Untersuchung von Moor und Moorerde, von C. G. Eggertz und L. F. Nilson (*Meddelanden från kongl. landtbruksakad. experimentalfält.* No. 7). Die Verfasser haben 37 Erdproben aus verschiedenen Gegenden Schwedens einer eingehenden chemischen Untersuchung unterworfen. Die mineralischen Bestandtheile wurden sowohl in dem Glührückstand, als auch in den Erdproben selbst durch Extraction mit Salzsäure bestimmt. Die Resultate sind bemerkenswerth in der Hinsicht, dass die in Lösung gegangenen Mengen Schwefelsäure und Phosphorsäure sehr gering waren, oft ganz unbedeutend, verglichen mit den in der Asche gefundenen Mengen. Zur Extraction wurde 2procentige Salzsäure in genügender Menge (10 g auf 1 g Erde) benutzt. Aus den Bestimmungen geht hervor, dass Schwefel und Phosphor in humösem Boden grösstentheils in intimer Verbindung mit der halbverwesten organischen Substanz sich befinden und in dieser Form nicht von den Pflanzen aufgenommen werden können. Hierdurch werden die guten Resultate der Brenncultur erklärlich, sowie die Vortheilhaftigkeit der Phosphatdüngung auf einem verhältnissmässig phosphorreichen Moorboden. Der Gehalt des Bodens an pflanzennährenden Mineralstoffen darf somit nicht in der Asche, sondern muss in der Erde selbst bestimmt werden.

Hjelt.

Ueber die Verbreitung der Thonerde in den Gewächsen, von L. Ricciardi (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 150—159). Bekanntlich ist die Thonerde schon von vielen Forschern in Pflanzenaschen gefunden worden, ohne dass ihre Verbindungen als wesentliche Pflanzennährmittel angesehen werden. Verfasser untersucht nicht allein eine Reihe verschiedener Pflanzen (Wein, Tabak, Johannisbrot, Mandel, indische Feige, Lupine), sondern bestimmt auch den Thonerdegehalt in verschiedenen Pflanzentheilen und sucht Beziehungen zwischen diesen und der Zusammensetzung des Bodens aufzufinden. Er kommt in Kürze zu folgenden Resultaten: Es scheint, dass sich die Thonerde im kalkigen Boden in leichter assimilirbarem Zustande befinde als in den thonreichen oder vulkanischen Böden. So wurden beispielweise in Weinrebschossen von thonreichem (a), von kalkreichem (b) und von kalkigem Boden (c) die folgenden Mengen Thonerde in 100 Theilen Asche gefunden:

a	0.85 g
b	0.81 »
c	1.14 »

Die Thonerde ist ein Bestandtheil der Aschen alter Gewächse, sie findet sich reichlicher im Stamm und in den Zweigen, weniger reichlich in den Schaalen und Samen und noch weniger in den Blättern.

Dennstedt.

Ueber die Färbung, welche einige organische Materien durch Sulfocyansäure annehmen, von C. Parenti (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 175—179). Die Rothfärbung, die manche organische Substanzen wie Papier, Seide etc. mit Sulfocyansäure annehmen, beruht auf der Gegenwart von Eisen, selbst wenn in der Asche solcher Substanzen dasselbe nicht nachweisbar ist; besondere organische Verbindungen, wie sie Miquel annimmt, existiren nicht. Die Rothfärbung, welche gewöhnliches Filtrirpapier durch Sulfocyansäure annimmt, schlägt durch sehr geringe Mengen Wasser in grün um, so dass diese Reaction zur Erkennung von Wasser in Aether und Alkohol dienen kann. Im letzteren Falle muss, da der reine Alkohol beim Verdunsten Wasser aufnimmt, im geschlossenen Gefäss gearbeitet werden.

Dennstedt.

Borsäure als Bestandtheil der Pflanze, von C. A. Crampton (*Amer. Chem. Journ.* 11, 227—232). Verfasser hat Borsäure, welche von ihm sowie von Baumert (*diese Berichte* XXI, 3290) in verschiedenen Weinen aus Nordamerika und anderen Gegenden gefunden worden ist, auch in der Asche verschiedener Theile der Wassermelone entdeckt. Dagegen konnte er dieselbe in der Asche von Aepfeln, von Zuckerrüben aus Oregon, sowie von Zuckerrohr aus Louisiana nicht nachweisen.

Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 21. August 1889.

Apparate. Br. Franke in Leipzig. Vorrichtung zur Herstellung einer Luftleere. (D. P. 47916 vom 17. November 1888, Kl. 42.) Die Vorrichtung soll die Herstellung einer Luftleere ermöglichen, ohne dass die Einbringung der hierzu benutzten Absorptionsflüssigkeit in das zu entleerende Gefäss nöthig ist. Aus demselben wird daher zunächst die Luft durch Kohlensäure verdrängt; die Absorption derselben mittelst Kalilauge erfolgt sodann in einem auf das Gefäss aufgesetzten und mit ihm in Verbindung gebrachten Kugelapparat, ohne dass aus dem letzteren Kalilauge in das zu evacuirende Gefäss einfliessen kann.

Fritsche & Pischon in Berlin. Quecksilber-Luftpumpe. (D. P. 47794 vom 8. November 1888, Kl. 42.) Diese Quecksilber-Spiralpumpe besteht aus einem kapselartigen, durch ein Rohr mit dem zu entluftenden Raum verbundenen Gehäuse, in welchem sich um eine horizontale hohle Achse eine Scheibe dreht, die von spiralig vom Rande nach der hohlen Achse verlaufenden Canälen durchzogen ist. Bei der Rotation dieser Scheibe taucht die am Rande befindliche Eingangsöffnung des Canals zeitweise in Quecksilber; in den Spiralcanal tritt also abwechselnd Luft und Quecksilber ein, so dass das eingetretene Luftquantum durch das nachfolgend eingenommene Quecksilber nach der hohlen Achse fortgedrückt wird und somit aus dieser abwechselnd Luft und Quecksilber austritt. Diese Luft wird dem kapselartigen Raum entnommen, sodass also in diesem eine Verdünnung eintritt. Der kapselartige Raum sitzt in einem besonderen Behälter, nach welchem die Luft und das Quecksilber aus der hohlen Achse gelangt; die Luft wird von dort durch eine gewöhnliche Luftpumpe fortgeschafft, während das Quecksilber wieder in den kapselartigen Behälter zurückfliesst.

Metalloïde. Société Daguin & Co. in Paris. Verfahren zur Darstellung von Salzsäure und Chlor. (D. P. 47990 vom 8. März 1888, Kl. 12.) Um bei der bekannten Darstellung von Sulfat und Salzsäure aus Kochsalz, schwefliger Säure und Sauerstoff in Gegen-

wart von Wasserdampf die hohen Temperaturen (nicht unter 450°), welche zum Gelingen des Processes erforderlich sind, zu vermeiden, wird dem Kochsalz ein Sauerstoffüberträger in Form eines Chlorürs oder Sulfats der Metalle: Mangan, Eisen, Kupfer oder Zinn hinzugefügt. An Stelle von Kochsalz können auch Chlorkalium oder Chlormagnesium der directen Zersetzung unterworfen werden, während Chlorbarium, Chlorstrontium und Chlorcalcium erst durch Umsetzung, z. B. mit Magnesiumsulfat, in Chlormagnesium oder eines der vorhergenannten Chloride verwandelt werden müssen. Durch Zusatz von Magansuperoxyd zu dem Reactionsgemisch wird Chlor an Stelle der Salzsäure gewonnen. Bei Aufführung des Verfahrens unter Benutzung von Kochsalz und Manganchlorür leitet man schweflige Säure in Luft oder Sauerstoff (eine mit etwa 10 pCt. Schwefligsäuregas gemengte Luft ist zweckentsprechend) in eine möglichst zum Sieden erhitzte Lösung von Manganchlorür und Kochsalz; die dabei eintretende Reaction kann man sich in zwei durch folgende beiden Gleichungen veranschaulichten Phasen verlaufend denken:

1. $2(NaCl) + MnCl_2 + SO_2 + O + H_2O = MnSO_4 + 2(NaCl) + 2(HCl)$;
2. $MnSO_4 + 2(NaCl) + 2(HCl) = Na_2SO_4 + MnCl_2 + 2(HCl)$.

Wie hieraus ersichtlich, findet sich das Manganchlorür am Ende der Operativn wieder und hat nur, was von grosser Wichtigkeit ist, durch seine Gegenwart gewirkt. Die Salzlösung wird etwa so stark gewählt, dass sie 25 bis 30 pCt. Kochsalz und dann die entsprechende Menge Manganchlorür, also auf 1 cbm Lösung 250 kg Kochsalz und 270 kg wasserfreies Manganchlorür enthält.

Metalle. A. E. Barthel in New-York. Verfahren zum Aufschärfen von Werkzeugen und zur Auffrischung von Gravirungen und Damascirungen durch Anwendung von Elektricität. (D. P. 47993 vom 23. September 1888, Kl. 48.) Die betreffenden Gegenstände werden als positive Elektrode bei Anwendung eines sauren Bades in einen Stromkreis eingeschaltet, was z. B. in der Weise bewirkt wird, dass sie an die Stelle des Zinks treten bei Benutzung eines Bunsen-Elementes. Nach wenigen Minuten soll durch Aetzung das Ziel erreicht sein, und zwar sollen die tiefer liegenden Stellen einerseits und die Schneidflächen oder die höher liegenden Stellen andererseits verschieden stark angegriffen werden.

W. A. Baldwin in New-York, V. St. A. Legirung von Aluminium mit anderen Metallen. (D. P. 48083 vom 19. September 1888, Kl. 40.) Das thonerdehaltige Material; als Thon,

Smirgel, Korund oder Bauxit, wird pulverisirt, mit pulverisirter Holzkohle, Koks oder einem anderen pulverisirten Kohlenstoffmaterial und Chlornatrium in solchem Verhältniss gemischt, dass ungefähr auf ein Gewichtstheil Thon 1/4 Gewichtstheil Holzkohle und 3 Gewichtstheile Chlornatrium kommen. Diese Mischung wird in einem Tiegel oder in ein geeignetes Schmelzgefäss gebracht und dann das vorher geschmolzene, mit Aluminium zu legirende Metall darauf fliessen gelassen.

O. P. Beck in Chicago, V. St. A. Verfahren zum Entschwefeln von Erzen und anderen Stoffen. (D. P. 48091 vom 7. November 1888, Klasse 40.) Um Erze, besonders Eisen- und Kupfererze, zu entschwefeln, werden dieselben in geschmolzenem Zustande der Einwirkung der Centrifugalkraft ausgesetzt. Zu dem Zweck bringt man die geschmolzene Masse in einen senkrechten, an seiner Welle befestigten Behälter und giebt demselben mittelst einer auf der Welle angebrachten Riemscheibe die nöthige Drehgeschwindigkeit. Die Centrifugalkraft soll angeblich bewirken, dass die chemischen Verbindungen zerlegt werden, so dass die Bestandtheile sich nach ihren specifischen Gewichten schichten können (!).

Dr. Gerhard Krüss in München. Methode zur Zerlegung des technischen Nickels und seiner Salze in reines Nickel u. s. w. (D. P. 48547 vom 12. Januar 1889, Kl. 12.) Das metallische Nickel ist nach einer vom Erfinder ausgeführten Untersuchung (abgesehen von den darin enthaltenen bekannten technischen Verunreinigungen, wie Eisen, Kupfer, Arsen, Mangan, Silicium u. s. w.) kein chemisches Element, sondern eine Legirung. Diese enthält durchschnittlich ungefähr 98 pCt. eines Metalles, dessen Eigenschaften denen des bisher als Nickel bezeichneten Stoffes ähnlich, jedoch wohl in mehrfacher Beziehung edler sind, und welches fortan mit Ni bezeichnet werden soll, sowie ungefähr 2 pCt. eines Elementes, welches in seinen Eigenschaften und in dem Verhalten seiner Verbindungen beträchtlich vom Nickel abweicht und einstweilen mit X bezeichnetwerden soll. — Man stellt aus gewöhnlichem Nickel, aus Nickelsalzen oder direct aus den Lösungen der durch Concentrationsschmelzen gewonnenen Rohmaterialien X-freies Ni, also Nickel im neuen Sinne des Wortes dar, indem man sich auf das verschiedene Verhalten der Verbindungen dieser Elemente stützt. Aus der genannten, stark Ni-haltigen Legirung von Ni und X reines Ni durch eine einzige Operation abzuscheiden, ist nicht möglich, da die Verbindungen des Elementes X, auch wenn sie im Ueberschusse ihres Fällungsmittels unlöslich, so doch in Ni-Salzen löslich, also von letzteren schwer trennbar sind. Es ist deshalb nöthig, eine der unten genannten Operationen mehrmals zu wiederholen, oder noch besser zur Darstellung reinen Nickels nach einander

mehrere dieser Operationen anzuwenden. Dieselben stützen sich auf die eigenthümlichen Eigenschaften der Verbindungen des Elementes X und gestalten sich demnach wie folgt: Liegen X-reiche Gemische von Ni und X bezw. ihrer Salze in den durch Concentrationsschmelzen gewonnenen Rohmaterialien oder X-reiche Auflösungen technischen Nickels oder technischer Nickelsalze vor, so versetzt man zur Trennung des Ni von X die neutralen Lösungen mit ammoniakalischem Ammoniumoxalat bis zur Wiederauflösung des entstandenen Niederschlages und dann noch so lange mit geringen Mengen derselben Flüssigkeit, bis nach erneutem Zusatze und einigem Stehen nicht mehr weisses, basisches Oxalat des X ausfällt. Nachdem die überstehende blaue Flüssigkeit eingedampft worden ist, wird ihr Rückstand stark verglüht und dann mit einer zur Lösung gerade genügenden Menge von Salzsäure versetzt. Hierauf wird in die concentrirte Chloridlösung bis zu ihrer vier- bis fünffachen Gewichtsmenge festes Aetznatron unter Erwärmen eingetragen und die Masse kurze Zeit im Schmelzen erhalten. Nach dem Erkalten und Zerkleinern der Schmelze wird diese in kaltes Wasser gebracht, wobei man durch Versetzen der Flüssigkeit mit Eis dafür sorgt, dass sie sich nicht über $+10^0$ erwärmt. Hierbei geht die Natriumverbindung des X-Oxyds in Lösung, während ziemlich reines Ni-Hydroxyd ungelöst bleibt. Letzteres wird nach einmaligem Waschen durch Decantation in schwachen Mineralsäuren oder in Essigsäure gelöst, diese Lösung mit solchen organischen Säuren, welche auch im Stande sind, die Fällung des Aluminiums durch Alkalien zu verhindern, z. B. mit Essig-, Wein-, Citronensäure u. s. w., versetzt, und dann wird durch Natronlauge in der Wärme reines Hydroxyd des Ni oder durch lösliche Oxalate, z. B. durch Ammoniumoxalat, unter Erwärmen reines Ni-Oxalat gefällt. Hierbei wird alles X in Lösung gehalten, da durch die vorangegangenen Operationen schon der grösste Theil des X aus dem technischen Nickel oder seinen Salzen entfernt worden ist. — Statt dessen kann man auch die Auflösungen technischen Nickels, seiner Salze oder der durch Concentrationsschmelzen gewonnenen Nickelrohmaterialien, sowie die durch die oben beschriebene Behandlung gewonnenen Nickelverbindungen in reines Nickel (Ni) oder seine Salze und in das Element X bezw. in seine Verbindungen zerlegen, indem man die bezeichneten Nickelverbindungen oder Auflösungen in Contact mit einem Metalle bringt, welches elektropositiver als das Ni selbst ist. Nickelsalze sind auf diese Weise leichter reducirbar. Es wird z. B. eine Lösung von Nickelsulfat, Nickelchlorid oder Nickelnitrat beim Erwärmen mit Zinkstaub oder feinen Zinkspänen schnell, fast vollständig entfärbt, indem Nickelmetall niederfällt und Zink als Sulfat in Lösung geht. Die Verbindungen des X werden auf diese Weise nicht reducirt und bleiben in Lösung.

Erdalkalien. R. Schneider in Dresden. Neuerung an dem durch Patent 42468 geschützten Ofen zur Darstellung von Baryumhydroxyd aus Baryumcarbonat. (D. P. 47593 vom 17. October 1888. II. Zusatz zum Patent 42468 [1]) vom 27. Februar 1887, Kl. 75.) Der nach dem Hauptpatent zur Zuführung des Dampfstromes dienende Abziehherd wird durch einen kleinen, unter Umständen nur als Ablauf gestalteten, überwölbten oder offenen, dann mit Seitenwänden versehenen Raum ersetzt, welcher sich unmittelbar an den Schmelzraum anschliesst. In diesem Falle wird die Anwendung von Wasserdampf überhaupt entbehrlich. Ferner ist an Stelle des im Hauptpatent beschriebenen Vorwärmschachtes ein solcher mit horizontaler oder nach dem Ofen zu ansteigender Sohle angebracht, in welchem die zu bearbeitenden Massen mit Hand oeer vermöge irgend eines mechanischen Hilfsmittels — einer Transportschnecke oder dergl. — hineingebracht und fortbewegt werden.

Brenn- und Leuchtstoffe. M. H. Roustan in Nimes, Frankreich. Verfahren zum Reinigen von Leuchtgas aus Steinkohlen. (D. P. 47817 vom 18. December 1888; Zusatz zum Patent 46135 [2]) vom 11. März 1888, Kl. 26.) Aus der im Hauptpatent beschriebenen gebrauchten Reinigungsmasse lassen sich durch geeignetes Auslaugen und Behandeln feste Ammoniaksalze und Berlinerblau gewinnen. Indem man die gebrachte Reinigungsmasse in der Kälte mit Ammoniakwasser und schliesslich mit gewöhnlichem Wasser auslaugt, erhält man Laugen, welche grosse Mengen Chlorammonium enthalten, aus denen durch Abdampfen und Krystallisiren festes Chlorammonium gewonnen wird. Das Ammoniakwasser wird angewendet, um sowohl den Ueberschuss an Chlorcalcium zu sättigen, als auch um die Cyanverbindungen des Calciums in die Cyanverbindungen des Ammoniaks überzuführen. Die beim Abdampfen der Chlorammoniumlauge zuerst entweichenden Dämpfe enthalten Cyanammonium, welches durch Abkühlen gewonnen wird. Zur Gewinnung von Berlinerblau werden die obigen Laugen mit schwefelsaurem, salpetersaurem, essigsaurem Eisenoxyd oder mit Eisenchlorid gemischt, wobei sich eine fast reine Eisencyanverbindung ausscheidet. Dieser Niederschlag liefert beim Behandeln mit schwacher Salzsäure das Berlinerblau des Handels.

G. M. Westman in Stockholm. Verfahren zur Darstellung von Leuchtgas und Koks. (D. P. 47761 vom 21. November 1888, Kl. 26.) Der Kohle wird die zu ihrer Vergasung erforderliche Wärme dadurch zugeführt, dass überhitzte Gase von gleicher Art, wie

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 334 und XXII, 8, 866.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 155.

diejenigen, welche aus der Kohle gewonnen werden, durch dieselbe hindurch geleitet werden. Dies geschieht, indem ein Theil des gewonnenen Gases nach dem Generator zurück circulirt, nachdem dasselbe in einem Regenerator überhitzt worden ist. Die Patentschrift giebt genaue Anleitung, wie das Verfahren in rationeller Weise unter Verwerthung des erzeugten Koks als Heizmaterial auszuführen ist.

W. Th. Walker in Highate, England. Gasreinigungsapparat. (D. P. 47796 vom 13. November 1888, Kl. 26.) Um das Leuchtgas zu reinigen, wird dasselbe gezwungen, zwischen benässten Oberflächen (dünnen Holzbrettern und dergl.) hindurchzustreichen.

Wasserdichte Gewebe. Th. F. Wiley in Rawdon bei Leeds, England. Verfahren und Maschine zum Wasserdichtmachen von Geweben. (D.P.47889 vom 2.October 1888. Kl. 8.) Das mit der wasserdicht machenden Appretur zu versehende Gewebe wird an einer, aus dem betreffenden festen Appreturmittel — Wachs, Stearin, Paraffin und dergl. — gebildeten Platte oder Walze in der Art vorbeigeführt, dass das Gewebe von der Appreturmasse etwas abreibt, und sich damit behaftet, worauf es in einem Trockenapparat einer Temperatur ausgesetzt wird, welche höher liegt, wie diejenige des Appreturmittels, das in Folge dessen schmilzt und in das Gewebe eindringt. Bedingung für das anzuwendende Appreturmittel ist, dass dasselbe bei einer Temperatur schmilzt, welche ohne schädliche Folgen für das betreffende Gewebe ist.

Klebstoffe. J. Widmer in Wiesbaden. Verfahren zum Bleichen von Leim, Gelatine und Blutalbumin. (D. P. 48146 vom 8. December 1888, Kl. 22.) Die Entfernung der verunreinigenden Farbstoffe bei der Fabrikation von Leim, Gelatine und Blutalbumin erreicht man hauptsächlich durch Anwendung reducirender Agentien; die Resultate sind aber nicht immer befriedigend, denn häufig tritt nachher wieder Oxydation und damit Braunfärbung ein, wie z. B. bei alleiniger Anwendung von Zinkstaub. Bessere Erfolge erzielt man mit Zinkstaub und Mineralsäuren. Es tritt dabei jedoch der Uebelstand auf, dass lösliche Zinkverbindungen das Fabrikat verunreinigen und dessen Verwerthung erschweren. Diese Schwierigkeiten werden durch die gleichzeitige Anwendung von Zinkstaub und Oxalsäure vermieden, da hierbei eine bleibende Zerstörung der Farbstoffe bewirkt und ein unlösliches Zinksalz gebildet wird, das sich leicht mit dem überschüssigen Zinkstaub abscheiden lässt.

Leder. P. Martiny und A. Grupe zu Mannheim bezw. Bensberg bei Cöln a./Rh. Masse zum Ersatz für Leder und dergleichen aus Korkpulver und Theer. (D. P. 48154 vom

15. August 1888, Kl. 39.) Die Masse, welche dazu bestimmt ist, Leder, Linoleum, Kautschuk, Guttapercha und dergleichen zu ersetzen, wird hergestellt durch Mischen von Theer, insbesondere von Stearintheer mit 1—3 Theilen Korkpulver. Das auf diese Weise erhaltene Gemenge wird wiederholt zwischen Cylindern gewalzt oder zwischen Platten gepresst, bis die erhaltene Masse sich zusammenballt und Platten oder Blätter bildet. Die letzteren werden, bevor sie abkühlen oder ausgetrocknet sind, mit Stoffen oder Geweben, welche die Aussenseite der herzustellenden Fabrikate bilden sollen, durch Auflegen und Ankleben fest verbunden.

Papier. S. Ch. Witting in London und G. Türk in Leenwarden, Holland. Verfahren zur Gewinnung der in den Ablaugen der Strohkochereien enthaltenen Stärke. (D. P. 48203 vom 18. December 1888, Kl. 55.) Die betreffenden Laugen werden mit oder ohne Zusatz von Aetzkalk oder Soda gekocht, an offener Luft vorfiltrirt und eingedampft. Hierbei scheidet sich der grösste Theil des Kalkes aus; darauf folgt ein Aufkochen mit Blut oder Eiweiss, um den ausgeschiedenen Kalk u. s. w. niederzuschlagen. Ein gährungsfähiges und kalkfreies Product gewinnt man durch grösseren oder geringeren Zusatz löslichen phosphorsauren Kalkes, wobei gleichzeitig die Lösung sich mehr oder weniger entfärbt.

Zucker. A. H. J. Bergé in Brüssel. Verfahren zur Verzuckerung von Stärke oder stärkehaltigen Rohstoffen durch schweflige Säure unter Hochdruck zur Herstellung von Glucose-Syrup oder Brauerei- oder Brennerei-Maische. (D. P. 47572 vom 7. Februar 1888, Kl. 89.) Die Stärke oder die stärkehaltigen Rohstoffe, z. B. Getreide oder Kartoffeln, werden in einem Autoclaven mit einer Lösung von schwefliger Säure oder Calciumbisulfit auf 110—115° erhitzt, wobei man, um die Bildung von Schwefelsäure durch Oxydation der schwefligen Säure zu vermeiden, die Luft aus dem Autoclaven durch Kohlensäure verdrängt und beim Erhitzen den Druck in letzterem durch Einpressen von Kohlensäure oder einem anderen nicht oxydirenden Gase um mehrere Atmosphären steigert. Zur Verzuckerung von Kartoffelstärke behufs Darstellung von Glucosesyrup dient 5procentige schweflige Säure, und man führt die Stärke bei 150° in lösliche Stärke oder Kleister und darauf diesen bei 120° in Glucose über. Getreide kann in einem Autoclaven, ohne vorher geschroten zu sein und ohne Anwendung eines Rührwerks, mit 3—5procentiger schwefliger Säure verzuckert werden, und zwar hat man für Zweck der Brauerei, wo ein angenehmer Geschmack der glycosehaltigen Flüssigkeit oder Maische Erforderniss bleibt, eine niedrigere Temperatur, nämlich 110—120° zu wählen, während man

für Zwecke der Brennerei, wo es fast ausschliesslich auf möglichst vollkommene Verzuckerung ankommt, am vortheilhaftesten die höhere Temperatur von 130—145° anwendet.

A. v. Ritter in Skrivan bei Neubydschov, Böhmen. Verfahren zur Herstellung von Zucker in Blöcken von beliebiger Form auf trockenem Wege. (D. P. 48145 vom 9. November 1888, Kl. 89.) Das Verfahren besteht darin, dass man losen feuchten Zucker von gewünschtem Reinheitsgrad, welcher pulverförmigen oder feinkörnigen Zucker enthält oder mit solchem innig gemischt ist bezw. wird, in geschlossene, d. h. bei der Centrifugirung Feuchtigkeit nicht durchlassende Formen füllt, centrifugirt, bis die Masse die gewünschte Dichtigkeit und den nöthigen Zusammenhalt gewonnen hat und dann behufs Hartwerdens der Zuckerblöcke trocknet, um auf diese Weise eine der gewachsenen Raffinade gleichende Waare zu erhalten.

Nahrungsmittel. B. Chateau in Paris. Verfahren zur Herstellung von concentrirtem Kaffeeextract. (D. P. 48106 vom 22. December 1888, Kl. 53.) Die flüchtigen condensirten Röstproducte des Kaffees werden mit einem neutralen Fett oder mit Vaseline durchmischt und von letzterem unter etwaiger vorheriger, gleichzeitiger oder darauffolgender Säurenaturalisation, wieder getrennt und dann in bekannter Weise concentrirt. Das Fett bezw. Vaseline soll dem Kaffeeextract den schlechten brenzlichen Geschmack nehmen.

Marie Nagenrauft in München. Verfahren und Apparat zum Reinigen und Rösten von Kaffee. (D. P. 48099 vom 4. December 1888, Kl. 82.) Die Kaffeebohnen werden zuerst in einer ca. 35° C. warmen Lösung von kohlensaurem Kali oder Natron behufs Reinigung und Aufschliessens der Poren behandelt, dann mittels lauwarmen und kalten Wassers ausgesüsst und schliesslich in einem Verdampf- und Röstapparat geröstet. Der letztere besteht im Wesentlichen aus einer Siebtrommel, welche in einer Feuerung aufgehängt ist und in welcher der stark benetzte Kaffee eingebracht wird.

A. Sandron in Menin, Belgien. Apparat zum Rösten von Kaffee und dergl. durch directe Einwirkung überhitzten Dampfes. (D. P. 48390 vom 12. September 1888, Kl. 53.) Dieser Apparat besteht im Wesentlichen aus zwei Theilen, nämlich erstens aus einem Apparat zur Erzeugung überhitzten Dampfes von möglichst constanter Temperatur, zweitens aus dem eigentlichen Röstapparat, in welchem der Dampf von möglichst gleichmässiger und constanter Temperatur auf die zu röstenden Materialien, mit denen er in innige Berührung kommt, zweckmässig einwirkt. An diesen Apparat wird ein Kühler bezw. Condensator angeschlossen, in welchem der

Dampf, der während des Röstens mit Feuchtigkeit geschwängert wird, condensirt wird. Mit dem Kühler ist ein Recipient verbunden, in welchem der condensirte Dampf und das von demselben mitgeführte Aroma aufgefangen wird. — Der Dampf wird dadurch überhitzt, dass er durch ein Rohr geführt wird, das direct einem Feuerherd ausgesetzt und in einem Gusskörper angeordnet ist, der gleichzeitig als Herdwandung und zum Temperaturausgleich dient. Diesen überhitzten Dampf lässt der Erfinder auf die zu röstenden Materialien einwirken, und zwar in einem mit drei concentrischen, gusseisernen Wandungen versehenen Gefäss, das zur gleichmässigen Vertheilung des Dampfes auf die zu röstenden Materialien, sowie zur Regulirung der ungleichen Wirksamkeit des Feuerherdes dient.

A. Beer in Berlin. Verfahren, die Nährstoffe der Schlempe mittels Wasserglas auszuscheiden und pressfähig zu machen. (D. P. 48360 vom 7. Februar 1889, Kl. 53.) Die Schlempe wird mit Wasserglas versetzt, bis sie schwach alkalisch reagirt; dadurch sollen, nach Angabe des Erfinders, alle Nährstoffe ausgeschieden werden und nach dem Zusatz einer ungefähr dem halben Volumen der Schlempe gleichkommenden Quantität Wasser sich leicht abpressen lassen.

Photographie und Reproduction. E. Zerr in Weissenburg, Elsass. Herstellung von Reliefs auf photochemischem Wege. (D. P. 47909 vom 7. August 1888, Kl. 57.) Auf eine Masse, welche aus gleichen Theilen mittelst Chromsäure lichtempfindlich gemachter Gelatine und Traganth besteht, werden die Bilder der als Reliefs herzustellenden Gegenstände oder Zeichnungen vermittelst eines photographischen Negativs oder eines aus einem Negativ und Diapositiv hergestellten Transparentbildes übertragen. Die Entwicklung des Reliefs geschieht in einem verdünnten Essigsäurebad, auf welche Weise Reliefs von 5 bis 6 mm Höhe erhalten werden können.

R. und E. Arnold in Leipzig-Plagwitz. Verfahren zur Herstellung der Tonplatten für den Buntdruck. (D. P. 47939 vom 3. Juni 1888, Kl. 15.) Die Herstellung von Tonplatten für den Buntdruck, insbesondere zur Erzielung des Photopraphie-Imitationsdruckes, geschieht unter Benutzung vorhandener Holzschnitte und anderer Druckplatten in der Weise, dass letztere direct auf präparirtes, zum Schaben geeignetes Papier übertragen und auf dem Papier vor Uebertragung des Abdruckes auf Stein oder Zink fertig gemacht werden. Die auf diese Weise in mehrere Tonplatten zerlegten, einfarbigen Ueberdruckabzüge werden sodann in bekannter Weise zur Erzeugung von mehrfarbigem Druck benutzt.

W. Brings in Freiburg i. B. Verfahren zum Ueberdruck auf Stein- oder Zinkplatten. (D. P. 47942 vom 5. August 1888, Kl. 15.) Der Ueberdruck wird mit gewöhnlicher harzfreier Druckfarbe ausgeführt und die Platte nach dem Trocknen mit einer Lösung von Wachs, Asphalt und einem anderen Harz zu annähernd gleichen Theilen in Terpentinöl angerieben.

Berlin, den 4. September 1889.

Organische Verbindungen, verschiedene. C. F. Boehringer & Söhne in Waldhof bei Mannheim. Verfahren zur Darstellung von Alkaloiden aus den Estern des Ecgonins durch Einführung von Säureradicalen in die letzteren. (D. P. 47713 vom 3. November 1888, Kl. 12.) Die Chloride, Bromide oder Anhydride der Benzoësäure, Phtalsäure, Phenylessigsäure oder Isovaleriansäure werden mit dem Methyl- oder Aethylester des Ecgonins oder deren Salzen erhitzt und die gebildeten Alkaloide — Cocaïn, Homococaïn, *Phtalyldiecgoninmethylester*, *Phenylacetylecgoninmethylester* und Isovalerylecgoninmethylester — durch Fällen mit Alkalien isolirt. Als Beispiel diene die Vorschrift zur Darstellung des Cocaïns aus salzsaurem Ecgoninmethylester und Benzoylchlorid. 1 kg salzsaures Ecgonin wird mit 10 kg absolutem Methylalkohol auf 60° erhitzt und trockenes Salzsäuregas bis zur Sättigung während 2 bis 3 Stunden eingeleitet. Die Flüssigkeit wird abkühlen gelassen, mit 10 kg Aether versetzt, wobei der salzsaure Ecgoninmethylester auskrystallisirt, während unangegriffenes Ecgonin in der Lösung verbleibt. Die Krystalle des salzsauren Esters werden filtrirt, mit etwas Aether gewaschen und getrocknet. 1 kg desselben wird fein gepulvert, mit 1 kg Benzoylchlorid einige Stunden in einem Glaskolben im kochenden Wasserbade erhitzt bis die Salzsäuregasentwicklung nachgelassen hat und die Mischung zusammengeschmolzen ist. Die Schmelze wird in 10 l kaltem Wasser vertheilt, wobei sich Benzoësäure abscheidet. Diese wird abfiltrirt and mit Wasser gewaschen. Das Filtrat wird mit Sodalösung niedergeschlagen, das ausfallende Cocaïn mit Wasser gewaschen, getrocknet und in bekannter Weise gereinigt. Es besitzt alle Eigenschaften des natürlichen Cocaïns. Aus der alkalischen Lauge kann durch Eindampfen derselben und Extraction des Verdampfungsrückstandes mit Alkohol Ecgonin wiedergewonnen werden. — In gleicher Weise wird unter Anwendung von Aethylalkohol statt Methylalkohol aus salzsaurem Ecgonin der salzsaure Ecgoninäthylester dargestellt und unter den gleichen Bedingungen in Benzoylecgoninäthylester verwandelt, welcher Cocäthylin oder Homococain genannt wird.

C. F. Boehringer & Söhne in Waldhof bei Mannheim. Verfahren zur Darstellung von Cocaïnhalogenalkylen. (D. P. 48273 vom 9. October 1888, Kl. 12.) Cocaïn addirt schon in der Kälte, aber leichter bei mehrstündigem Erhitzen unter Druck moleculare Mengen Halogenalkyle. Diese neuen Verbindungen sind meistens schön krystallisirt und physiologisch wirksam. Erwärmt man z. B. 30 Gewichtstheile Cocaïn mit 14 bis 15 Gewichtstheilen Methyljodid im Autoclaven 2 Stunden auf 100°, so entsteht das Cocaïnjodmethylat $C_{17}H_{21}NO_4CH_3J$, welches aus absolutem Alkohol in Blättchen vom Schmelzpunkt 164° krystallisirt. In Wasser suspendirt, geht es durch Schütteln mit Chlorsilber in Cocaïnchlormethylat über $C_{17}H_{21}NO_4CH_3Cl$, welches sich aus absolutem Alkohol bei Zusatz von Aether in weissen Krystallen vom Schmelzpunkt 152,5° abscheidet. — Erwärmt man äquivalente Mengen Cocaïn und Brommethyl im Autoclaven 2 Stunden auf 100°, so entsteht das Cocaïnbrommethylat, welches z. B. aus Alkohol in weissen Krystallen erhalten werden kann.

C. F. Boehringer & Söhne in Waldhof bei Mannheim. Verfahren zur Darstellung von Oxydationsproducten des Benzoylecgonins und des Ecgonins genannt Cocaylbenzoyloxyessigsäure und Cocayloxyessigsäure. (D. P. 48274 vom 9. October 1888, Kl. 12.) Die Spaltungsproducte des Cocaïns: Benzoylecgonin und Ecgonin gehen bei der Oxydation mit übermangansaurem Kali in verdünnter wässeriger Lösung in um 1 Kohlenstoffatom und 2 Wasserstoffatome ärmere stickstoffhaltige Säuren über. Die Säure aus Benzoylecgonin, Cocaylbenzoyloxyessigsäure genannt, die nach der Formel $C_{15}H_{17}NO_4$ zusammengesetzt ist, krystallisirt aus Alkohol oder Wasser in Prismen vom Schmelzpunkte ca. 230°. Die Säure aus Ecgonin wird Cocayloxyessigsäure genannt; sie ist nach der Formel $C_8H_{13}NO_3$ zusammengesetzt und bildet weisse Krystalle, die bei ca. 233° schmelzen. Diese Verbindungen, welche zugleich saure und basische Eigenschaften besitzen, bilden Salze und Ester, die zum Theil eigenthümliche physiologische Wirkungen zeigen und zu medicinischen Zwecken verwendet werden sollen. Als Beispiel diene die Vorschrift für die Darstellung der Cocaylbenzoyloxyessigsäure. 50 Theile Benzoylecgonin, in Wasser oder verdünnten kohlensauren Alkalien aufgelöst, werden in stark verdünnter wässeriger Lösung mit 69 Theilen Kaliumpermanganat, die ebenfalls in Wasser gelöst sind, vorsichtig oxydirt, das überschüssige Permanganat wird mit Alkohol zerstört, worauf vom Braunstein abfiltrirt und die vorsichtig salzsauer gemachte Flüssigkeit eingedunstet wird. Aus dem Rückstand lässt sich durch Extraction mit absolutem Alkohol das salzsaure Salz der Cocaylbenzoyloxyessigsäure gewinnen, welches bei 217 bis 218° schmilzt. Wenn man die salz-

saure Flüssigkeit jedoch mit Ammoniak versetzt und dann eindunstet, so scheidet sich die freie Cocaylbenzoyloxyessigsäure direct ab. Löst man die Cocaylbenzoyloxyessigsäure oder ihre Salze in Methyl-, Aethyl- oder Propylalkohol auf und leitet Salzsäure ein, so entstehen Ester, die nach dem Eindunsten der Reactionsmasse, die wieder in Wasser gelöst wird, mit alkoholischen Flüssigkeiten abgeschieden werden können. Der Methyl- und Aethylester sind flüssig, die Propylverbindung ist fest und schmilzt bei ca. 55 bis 58°. Alle diese Substanzen geben mit Säuren, zumal mit den Halogenwasserstoffsäuren, gut krystallisirende Salze.

Farbstoffe. Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer in Grünau bei Berlin. Verfahren zur Trennung naphtalindisulfosaurer Salze. (D. P. 48053 vom 6. November 1888, Kl. 22.) Das von Ebert & Merz [1]) und Ebert [2]) angegebene Verfahren zur Reindarstellung von α-naphtalindisulfosaurem Kalk aus der nach ihrer Vorschrift [3]) erhaltenen Rohsäure ist für die Technik einerseits zu umständlich und liefert andererseits nur schwierig ein Salz, welches vollkommen frei ist, sowohl von β-Salz, als auch von dem leichter löslichen Salz der dritten in erheblicher Menge vorhandenen Armstrong'schen Disulfosäure [4]) und anderen Nebenproducten. Dagegen ist das Kalksalz der β-Säure in gesättigter Kochsalzlösung nahezu unlöslich, dasjenige der α-Säure in der Kälte wenig, in der Wärme ziemlich bedeutend löslich und dasjenige der Armstrong-schen Säure auch bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich löslich. Auf diese verschiedene Löslichkeit in Kochsalzlösung gründet sich das neue Trennungsverfahren:

Die nach Ebert & Merz aus 200 kg Naphtalin und 1000 kg engl. Schwefelsäure dargestellten Disulfosäuren werden in üblicher Weise in die Kalksalze verwandelt und die vom Gyps getrennte Lösung (wenn nöthig durch Eindampfen) auf ca. 3 cbm gebracht, unter gutem Umrühren mit 900 kg Kochsalz versetzt, zum Kochen gebracht, und von dem ungelöst bleibenden β-Salz heiss filtrirt. Das aus dem Filtrat beim Erkalten auf ca. 15° als ein dicker Brei feiner Krystallnadeln sich abscheidende α-Salz wird filtrirt und durch scharfes Abpressen möglichst von der Mutterlauge befreit. Das auf diese Weise erhaltene α-Kalksalz liefert, nach bekannter Methode in das Natronsalz übergeführt, ein sehr reines Product, das aus Wasser in schönen seidenglänzenden Nadeln krystallisirt. Das Filtrat kann eingedampft werden und liefert nach dem Einengen und der Entfernung des sich

[1]) Diese Berichte IX, 592.
[2]) Inaug.-Dissert., Zürich 1876, 18.
[3]) Diese Berichte IX, 595.
[4]) Diese Berichte XIV, 1286.

dabei in der Wärme ausscheidenden Kochsalzes, welches zu weiteren Operationen verwendet wird, beim Erkalten neben noch etwas *a*-Salz das Salz der Armstrong'schen Säure.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von alkylirten *m*-Amidophenolen. (D. P. 48151 vom 1. Februar 1889; Zusatz zum Patent No. 44792[1]) vom 18. März 1888, Kl. 22.) Wird an Stelle der Dialkylamidobenzolmonosulfosäuren nach dem Verfahren des Hauptpatents die Monomethyl- bezw. Monoäthylamidobenzolsulfosäure mit Aetzalkalien bei 200—220° verschmolzen, so resultiren Monomethyl- bezw. Monoäthyl-*m*-amidophenol. Ersteres ist ein in Alkohol, Benzol und Aether leicht lösliches zähes Oel, letzteres krystallisirt in farblosen, federförmigen Krystallen vom Schmelzpunkt 62°. Mit Phtalsäureanhydrid liefern beide die symmetrischen Dialkylrhodamine.

F. von Heyden (Nachfolger) in Radebeul bei Dresden. Verfahren zur Darstellung von *p*-Oxybenzoësäure. (D. P. 48356 vom 14. November 1888, Kl. 22.) *p*-Oxybenzoësäure wird durch Erhitzen von salicylsaurem Kalium auf 210° C. oder durch Ueberleiten von Kohlensäure über Phenolkalium bei 200—220° C. erhalten. Nach beiden Methoden entsteht unter Abspaltung der Hälfte des Phenols das basische Kaliumsalz der Paraoxybenzoësäure:

1. $2\,C_6H_4{<}^{COOK\ (1)}_{OK\ (2)} = C_6H_4{<}^{COOK\ (1)}_{OK\ (4)} + C_6H_6O + CO_2$,

2. $2\,C_6H_5-OK + CO_2 = C_6H_4{<}^{COOK\ (1)}_{OK\ (4)} + C_6H_6O$.

Diese beiden Reactionen verlaufen ohne Abspaltung von Phenol oder Kohlensäure nach den folgenden Gleichungen, wenn man nicht, wie bei den angeführten Methoden, in offenem Gefäss (also bei Atmosphärendruck), sondern im Druckgefäss arbeitet:

1 a. $C_6H_4{<}^{COOK\ (1)}_{OH\ (2)} = C_6H_4{<}^{COOH\ (1)}_{OH\ (4)}$,

1 b. $C_6H_4{<}^{COOK\ (1)}_{OK\ (2)} = C_6H_4{<}^{COOK\ (1)}_{OK\ (4)}$,

und 2. $C_6H_5-OK + CO_2 = C_6H_4{<}^{COOK\ (1)}_{OH\ (4)}$.

Die Ausführung des neuen Processes ist folgende:

A) Trockenes salicylsaures Kalium oder basisch salicylsaures Kalium werden im Druckgefäss auf 180° C. oder höher erhitzt.

B) Man erhitzt trockenes Phenolkalium im Druckgefäss auf 180° oder höher und drückt in das heisse Salz trockene Kohlensäure, bis

---

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 875.

dieselbe nicht mehr absorbirt wird. — Das nach A) oder B) hergestellte *p*-oxybenzoësaure Salz wird mit Wasser gelöst. Aus dieser Lösung fällt man durch Zusatz einer Mineralsäure die *p*-Oxybenzoësäure aus, welche selbst bezw. deren Derivate zur Herstellung von Farben Verwendung finden sollen.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Diamidodiphenylharnstoff. (D. P. 47902 vom 13. Januar 1889, Kl. 22.) Die nach dem Patent 46737[1]) durch Einwirkung von Phosgen auf Amidoazoverbindungen darstellbaren Diazofarbstoffe können auch erhalten werden durch Combination der Tetrazoverbindung des Diamidodiphenylharnstoffes[2]) mit den entsprechenden Phenolkörpern. So lässt sich z. B. der durch Einwirkung von Phosgen auf Amidobenzolazosalicylsäure erhaltene gelbe Baumwollfarbstoff aus dem Diamidodiphenylharnstoff in nachstehender Weise darstellen: Zu einer Mischung von 10 kg Diamidodiphenylharnstoff, 30 kg Salzsäure 20° B., 100 kg Wasser und 200 kg Eis werden 7 kg Nitrit, in 30 kg Wasser gelöst, zugesetzt. Die Tetrazoverbindung scheidet sich zum Theil aus. Nach fünfstündigem Rühren lässt man das Gemenge in eine Lösung von 13 kg Salicylsäure in 100 kg Wasser und 25 kg Natronlauge (40° B.) unter Zusatz von 100 kg Eis einfliessen. Die Farbstoffbildung ist erst nach dreitägigem Stehen bei gewöhnlicer Temperatur vollendet. Nach dieser Zeit wird der ausgeschiedene Farbstoff auf ein Filter gebracht, abgepresst und nochmals aus 200 L 10 procentiger Sodalösung umkrystallsirt.

Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin und Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der nach dem Verfahren des Patentes 43740[3]) dargestellten F-Naphtylaminmonosulfosäure. (D. P. 48074 vom 22. September 1886, Kl. 22.) Wie bereits in der Patentschrift 43740 erwähnt ist, sind diejenigen Farbstoffe, welche durch Einwirkung von Diazokörpern auf die F-Naphtylaminsulfosäure entstehen, von besonderer technischer Bedeutung. Dies gilt besonders von einem Farbstoff, Diaminroth 3B, der aus 1 Mol. Tetrazoditolyl und 2 Mol. jener Säure nach folgender Vorschrift erhalten wird: 15.5 kg Tolidinsulfat werden in Wasser vertheilt und mit 7 kg Nitrit und 15 kg Salzsäure diazotirt und die Lösung zu einer mit 15 kg Soda alkalisch gehaltenen Lösung von 25 kg F-naphtylaminsulfosaurem Natron in 500 L Wasser ein-

[1]) Diese Berichte XXII, 8, 179.
[2]) Diese Berichte X, 1297.
[3]) Diese Berichte XXI, 8, 557.

gerührt. Nach einiger Zeit wird der braunrothe Niederschlag abfiltrirt. Der Farbstoff färbt Baumwolle in alkalischem Bade schön blauroth, sowie Wolle in neutralem Bade völlig walkecht. Charakteristisch ist die Löslichkeit seiner Salze, von denen das Natronsalz schwer, das Magnesium- und Kalksalz in siedendem Wasser unlöslich sind. Die freie Farbstoffsäure ist unlöslich in Wasser.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung gelber und brauner Farbstoffe durch Einwirkung nitrirter Diazoverbindungen auf Oxycarbonsäuren. (D. P. 48357 vom 21. November 1888; 2. Zusatz zum Patent 44170 [1]) vom 16. November 1887, Kl. 22.) In derselben Weise wie die Diazokörper aus den im Haupt-Patent genannten Nitranilinen und Nitrotoluidinen giebt auch das diazotirte *o*-Nitranilin gelbe Azofarbstoffe, deren wesentliche Eigenschaft darin besteht, dass sie auf metallische Beizen gehen. Beispiel: 10 kg *o*-Nitranilin werden in 40 kg Salzsäure (20° B.) und 150 L Wasser gelöst. Unter guter Kühlung werden 5.4 Theile Natriumnitrit, gelöst in der nöthigen Menge Wasser, zugefügt. Nach vollendeter Reaction lässt man diese Flüssigkeit zu einer Lösung von 10 kg Salicylsäure und 25 kg calcinirter Soda in etwa 150 L Wasser fliessen. Der mit Kochsalz ausgeschiedene Farbstoff wird in Form einer Paste in den Handel gebracht. An Stelle der Salicylsäure kann auch eine der drei isomeren *o*-Carbonsäuren aus den drei isomeren Kresolen, ebenso α-Oxynaphtoësäure, zur Verwendung kommen.

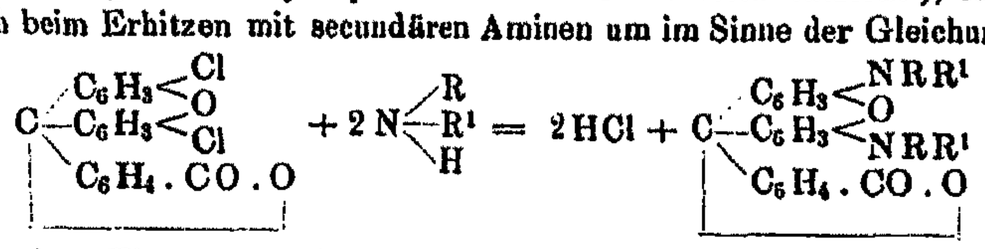
Dahl & Co. in Barmen. Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen unter Verwendung der nach Patent 47102 [2]) erhältlichen Sulfosäure des geschwefelten *p*-Toluidins. (D. P. 48465 vom 21. August 1888, Kl. 22.) Die schwer lösliche, nach Patent 47102 erhältliche Sulfosäure des geschwefelten *p*-Toluidins vermag sich nach vorhergegangener Diazotirung mit Salicylsäure, β-Naphtol-α-monosulfosäure und analogen Verbindungen auch ausserhalb der Faser zu Farbstoffen zu vereinigen, und zwar entstehen mit Salicylsäure intensiv gelb, mit β-Naphtol-α-monosulfosäure schön scharlachroth färbende, auf Baumwolle ohne vorheriges Beizen fixirbare Farbstoffe. Zur Darstellung eines Baumwollgelb aus genannter Sulfosäure und Salicylsäure verfährt man folgendermaassen: 10 kg des Natronsalzes der Thio-*p*-toluidinsulfosäure (Patent 47102) werden in 500 L Wasser gelöst, mit 30 kg concentrirter Salzsäure (spec. Gewicht 1.19) versetzt und mit 3 kg Natriumnitrit in concentrirter wässeriger Lösung diazotirt. Diese Lösung lässt man in eine Mischung von 5 kg Salicylsäure und 30 kg Soda (calcinirt), gelöst in 200 L Wasser, all-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 812 und XXII, 3, 117.
[2]) Diese Berichte XXII, 3, 372.

mählich einfliessen. Der nach zwölf Stunden gebildete Farbstoff wird, wie üblich, aufgearbeitet. Er bildet ein braunrothes Pulver, welches sich in Wasser mit brauner Farbe löst; die Lösung wird durch Säuren flockig hellgelb gefärbt. Die anderen erwähnten Farbstoffe erhält man, wenn man die angegebene Menge Salicylsäure durch 20 kg β-naphtol-α-monosulfosaures oder β-monosulfosaures Natron ersetzt.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung grüner Nitrosofarbstoffe. (D. P. 48491 vom 13. November 1888, Kl. 22.) Wird Salicylsäure in ihre Nitrosoverbindung übergeführt und diese der Einwirkung von Eisenchlorid ausgesetzt, so erhält man einen Farbstoff, welcher Wolle luft- und lichtecht grün anfärbt. — In Folge der Beziehungen der Hydroxylgruppe zur Carboxylgruppe besitzt dieser neue Körper auch die Eigenthümlichkeit, Lacke zu bilden, und färbt daher Wolle, welche mit Chrom vorgebeizt ist, walkecht an. Die Schwierigkeit zur Herstellung dieses Farbstoffes besteht vor allem in der Darstellung der Nitrososalicylsäure. Hierzu verfährt man am besten in der Weise, dass man salicylsaures Natron in Wasser löst, die für 1 Molekül berechnete Menge Nitrit hinzufügt und darauf durch Essigsäure die Salpetrigsäure freimacht, ohne die Salicylsäure abzuscheiden. Nach einigem Stehen ist die Bildung der Nitrosoverbindung vollendet. Fügt man nun zu dieser Lösung die für ½ Molekül Nitrososalicylsäure berechnete Menge Eisenchlorid hinzu und lässt den sich darauf ausscheidenden rothbraunen Niederschlag 24 Stunden stehen, so bildet sich die Eisenverbindung dieses Nitrosokörpers, welche in Pastenform am besten zur Färbung von Wolle benutzt wird. Der neue Farbstoff zeichnet sich vor allen anderen bisher bekannten analogen Producten durch seine grössere Stärke, seine Eigenthümlichkeit, gebeizte Wolle zu färben, und durch die Walkechtheit der mit demselben erzielten Färbungen aus, so dass er als Cörulëinersatz Verwendung finden kann.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung von Rhodamin. (D. P. 48367 vom 3. Juli 1888, Kl. 22.) Das Fluoresceïnchlorid, welches bei Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Fluoresceïn entsteht[1]), setzt sich beim Erhitzen mit secundären Aminen um im Sinne der Gleichung:



Aus Fluoresceïnchlorid und Diäthylamin erhält man in dieser Weise das »Rhodamin«. Zur Darstellung desselben werden 5 Theile Fluoresceïnchlorid, 4 Theile Diäthylaminchlorhydrat, 5 Theile Natrium-

[1]) Ann. Chem. Pharm. 183, 18. (Bayer.)

acetat (krystallisirt), 8 Theile Alkohol 12 Stunden lang auf 200 bis 220° (im Autoclaven) erhitzt. Neben Rhodamin bildet sich dabei noch eine andere Substanz, welche in wässerigen Säuren unlöslich ist, jedoch beim Kochen mit Alkohol, der etwas Salzsäure enthält, in Rhodamin übergeht. Man löst daher das Reactionsproduct in Alkohol, dem man ca. 10 pCt. concentrirte Salzsäure zusetzt, kocht ca. 5 Stunden am Rückflusskühler, destillirt darauf den Alkohol ab und kocht den Rückstand mit Wasser, dem man etwas Salzsäure zufügt, aus. Durch Zusatz von Kochsalz zu der Farbstofflösung wird das Rhodamin ausgefällt. — An Stelle von essigsaurem Natron lassen sich, um das Diäthylamin aus dem Chlorhydrat in Freiheit zu setzen, auch andere ähnlich wirkende Verbindungen anwenden, wie z. B. phosphorsaures Natron, Kalk, Kali, Natron u. s. w.

A. Leonhardt & Co. in Mühlheim, Hessen. Verfahren zur Herstellung von Farbstoffen aus *p*-Nitrotoluolsulfosäure. (D. P. 48528 vom 20. December 1888; Zusatz zum Patent 46252 [1]) vom 13. Januar 1888, Kl. 22.) Im Hauptpatent 46252 ist ein neues Verfahres zur Darstellung von gelben, orangerothen bis braunen Farbstoffen beschrieben, darin bestehend, dass man oxydable Substanzen auf *p*-Nitrotoluolsulfosäure und Alkalien in der Wärme einwirken lässt. — Im Hauptpatent ist eine Anzahl von oxydablen Körpern aufgezählt, welche bei Ausführung des obigen Verfahrens besonders geeignet erscheinen. In Folgendem werden noch einige solcher Substanzen genannt, welche, in das im Hauptpatent charakterisirte Verfahren substituirt, einen gleichen oder ähnlichen Effect wie die dort namhaft gemachten Substanzen hervorbringen: Lävulinsäure, xanthogensaure Salze, Amidophenol, Oxydiphenylamine und deren Homologen, Oxyphenylnaphtylamine, Kohlehydrate, z. B. Stärke, Dextrin, Zucker.

Beispiele: 1. 30 g *p*-nitrotoluolsulfosaures Natron werden mit 160 L Wasser, 60 kg Lauge von 40° B. und 15 kg Lävulinsäure bis zur beendeten Farbstoffbildung gekocht. Der Farbstoff wird mit Kochsalz und Essigsäure abgeschieden. Er färbt orangeroth. — 2. 40 kg *p*-nitrotoluolsulfosaures Natron werden mit 150 L Wasser, 50 kg Lauge von 40° B. und 20 kg xanthogensaurem Kali gekocht. Der Farbstoff wird wie im vorhergehenden Beispiel abgeschieden und färbt orange.

[1]) Diese Berichte XXII, 8, 116.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Bildungswärme des Fluorwasserstoffs, von Berthelot und Moissan (*Compt. rend.* 109, 209). Die Verfasser geben, vorläufig ohne Details über die Ausführung der Versuche, die Bildungswärme des Fluorwasserstoffs aus Fluor und Wasserstoff zu 37.6 Cal. für die gasförmige, resp. 49.4 Cal. für die gelöste Verbindung an. Wie nach den Eigenschaften des Fluors zu erwarten war, übertreffen diese Zahlen weit die entsprechenden Werthe für Chlorwasserstoff (22.0, resp. 39.8 Cal.). Horstmann.

Ueber die Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen, von J. Ossipoff (*Compt. rend.* 109, 223). Einige Disubstitutionsproducte der Bernsteinsäure wurden untersucht. Die erhaltenen Verbrennungswärmen, bezogen auf je ein Formelgewicht bei constantem Volum sind folgende:

Diphenylbernsteinsäuren:

α-$C_2H_2(C_6H_5)_2.(CO_2H)_2 + H_2O$ . .	1848.3 Cal.
β-$C_2H_2(C_6H_5)_2.(CO_2H)_2$	1822.9 »

Dimethylbernsteinsäureäthyläther:

Siedepunkt 220—221°	1296.7 Cal.
Siedepunkt 217—218°	1303.6 »

Horstmann.

Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen, von J. Ossipoff (*Compt. rend.* 109, 311).

Teraconsäure, $C_7H_{10}O_4$	796.4 Cal.
Maleïnsäureanhydrid, $C_4H_2O_3$	336.4 »
Methylfumarat, $C_2H_2(CO_2.CH_3)$ . . .	661.2 »
Methylmaleat, $C_2H_2(CO_2.CH_3)$ . . .	669.6 »

Die Aether der Fumar- und Maleïnsäure unterscheiden sich hiernach in demselben Sinne wie die Säuren selbst nach Louguinine (*diese Berichte* XXI, Ref. 389). Horstmann.

Ueber die Verdampfungswärme des Kohlendioxydes in der Nähe der kritischen Temperatur, von E. Mathias (*Compt. rend.* 109, 470). Nach den Messungen des Verfassers ergiebt sich die Verdampfungswärme in der That bei der kritischen Temperatur gleich Null. Daraus folgt wegen der thermodynamischen Beziehungen mit Nothwendigkeit, dass auch der Unterschied der Dichte zwischen Gas und Flüssigkeit verschwinden muss. Horstmann.

Einige ergänzende thermochemische Daten, von J. Ossipoff (*Compt. rend.* 109, 475). Die Neutralisation der Fumarsäure mit Kali entwickelt 22.2 Cal., die Auflösung des Maleïnsäureanhydrids in der äquivalenten Menge Kalilauge dagegen 31.6 Cal. — Ferner giebt der Verfasser eine berichtigte Zusammenstellung der in letzter Zeit von ihm mitgetheilten thermochemischen Daten. Horstmann.

Thermische Bildung der Salze der Phenylendiamine, von Leo Vignon (*Compt. rend.* 109, 477). Nachdem Verfasser auch die Neutralisation von Ortho- und Metaphenylendiamin untersucht hat (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 504), giebt er folgende Zusammenstellung:

	Neutralisation mit 1 HCl	mit 2 HCl
Ortho-Phenylendiamin	—7 Cal.	10.1 Cal.
Meta- »	—7 »	11.7 »
Para- »	8.8 »	15.7 »

Horstmann.

Die Verkettung der Atomgewichte der einfachen Körper von Delauney (*Compt. rend.* 109, 526). »Die Atomgewichte der Elemente reihen sich an einander durch Addition der Quadratwurzel einer ganzen Zahl«. Horstmann.

Zähigkeit von Lösungen von R. F. D'Arcy (*Philos. Mag.* [5] 28, 221). An eine Beobachtung Graham's anknüpfend, konnte Verfasser bestätigen, dass die Zähigkeit der Schwefelsäure durch Zusatz von Wasser anfänglich vergrössert wird bis zu einem Maximum, wenn die Zusammensetzung der Flüssigkeit ungefähr der Formel $SO_4H_2 + H_2O$ entspricht. Die Erscheinung zeigt sich jedoch nur bei Temperaturen unter ca. 65°; bei höherer Temperatur nimmt die Zähigkeit mit zunehmenden Wassergehalte continuirlich ab. — Essigsäure zeigt ähnliches Verhalten; doch war bei der höchsten Temperatur der Versuche (80°) das Maximum der Zähigkeit noch nicht vollständig verschwunden. — Verfasser bringt diese Erscheinungen mit der Bildung und Dissociation von Hydraten in Zusammenhang. — Lösungen von Chromalaun, welche durch Erhitzen grün geworden sind, haben beträchtlich geringere Zähigkeit, als die violetten Lösungen von gleicher Concentration. — Chlorcalcium vergrössert die Zähigkeit von Methyl- und Aethylalkohol bedeutend mehr, als diejenige des Wassers bei gleichem Salzgehalte der Lösungen. Horstmann.

Ueber eine neue Methode zur Bestimmung von Gasdichten, von J. P. Cooke (*Proc. Amer. Acad.* XXIV, 202). Das Neue an der beschriebenen Methode bezieht sich auf die Ermittlung des Gewichtes der leeren Ballons, in welchen das betreffende Gas gewogen werden soll. Verfasser wiegt den Ballon nicht leer gepumpt, wie Regnault, sondern gefüllt mit reinem Kohlendioxyd, welches nachher durch einen Luftstrom in geeignete Absorptionsgefässe übergeführt und für sich gewogen werden kann. Die Differenz der Gewichte giebt alsdann die gesuchte Tara des Ballons. Auf diesem Wege wird die Lord Raileigh'sche Correction (vergleiche *diese Berichte* XXI, Referat 217) wegen der Compression des luftleeren Ballons durch den Druck der Atmosphäre umgangen. Verfasser hat jedoch den Betrag dieser Correction für seine Ballons auch direct nach früher beschriebenem Verfahren bestimmt. Beide Methoden stimmen so gut überein, dass die Genauigkeit des Resultates vollständig verbürgt erscheint. Im Mittel der Versuche ergab sich das Verhältniss der Dichten von Sauerstoff zu Wasserstoff gleich 15.88 : 1 und von Kohlendioxyd zu Wasserstoff gleich 21.96 : 1. Die erstere Zahl stimmt vollständig mit der von Lord Raileigh erhaltenen überein. Beide Verhältnisse sind wahrscheinlich etwas grösser als die Verhältnisse der Atomgewichte, weil unter gewöhnlichen Umständen Kohlendioxyd und vermuthlich auch Sauerstoff mehr von den einfachen Gasgesetzen abweichen, als Wasserstoff. Die Versuche bestätigen somit wiederholt den niedrigen Werth für das

Atomgewicht des Sauerstoffs, welchen Cooke und Richards gefunden haben. — Zum Schlusse kommt der Verfasser auf die Frage nach der Einheit der Atomgewichte zu sprechen und empfiehlt eindringlich die Annahme O = 16. Um das Verhältniss O : H zu bestimmen, sind alle Hülfsmittel der Wissenschaft bis zum Aeussersten angespannt worden. Grössere Genauigkeit ist vorläufig nicht zu erhoffen, und doch bleibt noch eine Unsicherheit von mehr als ½ pCt. Unter diesen Umständen ist es sicher nicht »naturgemäss«, das Atomgewicht des Wasserstoffs zur Einheit zu wählen, da sonst ja die Grundlage aller Atomgewichte schwankend bliebe. Natürlicher ist es, die Unsicherheit auf den Wasserstoff zu beschränken, indem man die Einheit mit Bezug auf den Sauerstoff definirt, der doch einmal vermöge seiner Eigenschaften thatsächlich zum Maassstab für die Atomgewichtsbestimmungen geworden ist. Horstmann.

Ueber die plötzlichen Aenderungen der Löslichkeit von Salzen, welche durch die Bildung zweier Flüssigkeitsschichten veranlasst wird, von H. W. B. Roozeboom (*Rec. chim. trav. néerl.* VIII, 257). Wenn ein fester Körper in Berührung mit seiner gesättigten Lösung bis in die Nähe seines Schmelzpunktes erhitzt wird, so können sich unter Umständen zwei Flüssigkeitsschichten bilden. Der feste Körper verflüssigt sich in einem bestimmten Momente unter Aufnahme von Wasser; es entsteht eine Lösung von Wasser in dem geschmolzenen Körper, deren Gefrierpunkt niedriger liegen muss als der des reinen Körpers. Diese Lösung ist aber nicht nothwendig mischbar mit der gesättigten Lösung des festen Körpers in Wasser, die zuvor schon vorhanden war. Verfasser beleuchtet diesen Fall vom Standpunkt seiner Theorie der coexistirenden Phasen und zeigt, dass die Löslichkeit des festen Körpers im Momente der Schichtenbildung eine plötzliche sprungweise Aenderung erfahren muss. Die Erscheinungen, welche die Theorie voraussehen lässt, sind zum Theil bereits von Alexejeff an den wässerigen Lösungen des Phenols und der Benzoësäure beobachtet worden. Ein anderes Beispiel, welches sich zur vollständigeren Untersuchung geeignet hätte, konnte der Verfasser jedoch nicht auffinden. An den Lösungen des Kaliumsalzes, des Trinitro-Orthophenylmethylnitramins (van Romburgh) hat er die Trennung in zwei Schichten beobachtet und die verschiedenen Concentrationen derselben bei einigen Temperaturen bestimmt. Die Schichten, durch Abkühlen einheitlicher Lösungen erhalten, befanden sich jedoch im Zustande der Uebersättigung; ihr Verhalten in Gegenwart des festen Salzes konnte daher nicht studirt werden. Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen. XVIII: Ueber den Wärmewerth von Carbonsäuren der aromatischen Reihe. — XIX: Ueber den Wärmewerth der Säuren der Oxalsäurereihe und der Fumar- und Maleïnsäure, von F. Stohmann, Cl. Kleber und H. Langbein (*Journ für prakt. Chem.*, N. F., 40, 128 und 202). In den vorliegenden beiden Abhandlungen geben die Verfasser folgende Verbrennungswärmen, die sämmtlich vermittelst der calorimetrischen Bombe gemessen sind. Es sei bemerkt, dass die Entzündung der Mellithsäure und namentlich der Oxalsäure grosse Schwierigkeiten machte. Ansehnliche Mengen von Stearinsäure mussten beigefügt werden, um die vollständige Verbrennung zu sichern.

Verbrennungswärme für ein Formelgewicht bei constantem Druck.

Benzoësäure	$C_7H_6O_2$	771.7
o-Oxybenzoësäure	$C_7H_6O_3$	729.5
m-Oxybenzoësäure	»	729.0
p-Oxybenzoësäure	»	725.9
Methyl-*p*-Oxybenzoësäure . . .	$C_8H_8O_3$	895.2
β-Resorcylsäure	$C_7H_6O_4$	676.9
Gallussäure	$C_7H_6O_5$	634.1
Pyrogallolcarbonsäure	»	633.7
o-Toluylsäure	$C_8H_8O_2$	929.4
m-Toluylsäure	»	929.1
p-Toluylsäure	»	927.4
Phenylessigsäure	»	933.2
Mesitylensäure	$C_9H_{10}O_2$	1085.2
β-Phenylpropionsäure	»	1085.5
β-Phenylacrylsäure	$C_9H_8O_2$	1042.3
p-Isopropylbenzoësäure . . .	$C_{10}H_{12}O_2$	1238.6
α-Naphtoësäure	$C_{11}H_8O_2$	1232.6
β-Naphtoësäure	»	1228.4
o-Phtalsäure	$C_8H_6O_4$	771.6
m-Phtalsäure	»	768.8
p-Phtalsäure	»	770.9

Verbrennungswärme für ein Formelgewicht bei constantem Druck.

Phtalsäureanhydrid	$C_8H_4O_3$	784.0
Uvitinsäure	$C_9H_8O_4$	928.9
Trimesinsäure	$C_9H_6O_6$	767.6
Pyromellithsäure	$C_{10}H_6O_8$	777.4
Mellithsäure	$C_{12}H_6O_{12}$	788.2
Oxalsäure	$C_2H_2O_4$	60.2
Malonsäure	$C_3H_4O_4$	207.3
Bernsteinsäure	$C_4H_6O_4$	356.8
Methylmalonsäure	»	364.8
Glutarsäure	$C_5H_8O_4$	517.2
Dimethylmalonsäure	»	515.3
Aethylmalonsäure	»	517.9
Methylbernsteinsäure	»	515.2
Adipinsäure	$C_6H_{10}O_4$	668.9
Methyläthylmalonsäure	»	672.3
Propylmalonsäure	»	675.0
Isopropylmalonsäure	»	675.2
Symmetr. Dimethylbernsteinsäure	»	671.0
Unsymm. Dimethylbernsteinsäure	»	671.7
Aethylbernsteinsäure	»	672.2
Methylglutarsäure	»	670.8
Pimelinsäure	$C_7H_{12}O_4$	829.6
Korksäure	$C_8H_{14}O_4$	985.6
Azelaïnsäure	$C_9H_{16}O_4$	1141.3
Sebacinsäure	$C_{10}H_{18}O_4$	1296.8
Fumarsäure	$C_4H_4H_4$	320.1
Maleïnsäure	»	326.3
Phenol	C_6H_6O	723.3
Resorcin	$C_6H_6O_2$	683.4
Pyrogallol	$C_6H_6O_4$	639.0

Aus der Discussion dieser Daten seien folgende Bemerkungen hervorgehoben: Die stellungsisomeren Säuren der Benzolreihe haben stets sehr nahe gleiche Verbrennungswärme. Regelmässige Unterschiede in bestimmtem Sinne sind kaum zu erkennen. Vielleicht haben die Paraverbindungen etwas geringeren Wärmewerth als die entsprechenden Ortho- und Metaderivate. Auch Structurverschiedenheiten wie zwischen Phenylessigsäure und den Toluylsäuren bedingen nicht erkennbar ungleiche Verbrennungswärme. Dagegen lassen sich in der Oxalsäurereihe deutlich zwei Gruppen unterscheiden. Die Isomeren geben verschiedene Wärmewerthe, je nachdem sie sich als Derivate der Malonsäure oder der Bernsteinsäure darstellen. Das deutlichste Beispiel bietet Bernsteinsäure selbst gegenüber der Methylmalonsäure. — Dass Fumar- und Maleïnsäure ungleiche Wärmewerthe haben, wird bestätigt (vergl. Louguinine, *diese Berichte* XXI, Ref. 389, und Ossipoff, siehe oben). — Für Homologe findet sich die gewöhnlich beobachtete Differenz (ca. 156 Cal.); doch muss man wieder die Oxalsäurereihe in die oben bezeichneten beiden Gruppen trennen, um Unregelmässigkeiten zu vermeiden. Ueberdies sind die Differenzen der Anfangsglieder (Oxalsäure — Malonsäure — Bernsteinsäure) viel kleiner als der normale Werth. Es wird darauf hingewiesen, dass auch die Anfangsglieder in der Reihe der einbasischen Fettsäuren analoge Abweichungen zeigen. — Durch Eintritt von Hydroxyl an Stelle von Wasserstoff in die Säuren wird die Verbrennungswärme um einen Betrag vermindert, der nicht constant erscheint. In der Reihe der Oxybenzoësäuren ist die Verminderung am grössten zwischen Mono- und Dioxysäure. Nach wiederholten Messungen an den Phenolen scheinen auch da ähnliche Unregelmässigkeiten zu bestehen (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 379). — Die Umwandlung von Kohlenwasserstoffen und Phenolen in Carbonsäuren durch Addition von Kohlensäure bedingt durchweg eine Abnahme des Wärmewerthes um ca. 5 Cal. — Beim weiteren Uebergang von Mono- zu Polycarbonsäuren bleibt dagegen der Wärmewerth zunächst nahe gleich gross und nimmt alsdann, wenn mehr als drei Carboxyle eintreten, erheblich zu. — Die Umwandlung der einbasischen Fettsäuren in Säuren der Oxalsäurereihe durch Zutritt von Kohlensäure ändert gleichfalls die Verbrennungswärme nicht merklich. Horstmann.

Die elektromotorische Wirksamkeit der Ionen, von W. Nernst (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 129). Von den Anschauungen ausgehend, welche neuerdings über die Natur der Lösungen und der elektrolytischen Leitung ausgebildet worden sind, hat der Verfasser versucht, die elektromotorische Wirksamkeit der Combinationen von Metallen und Elektrolyten unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt

zu bringen und theoretisch zu erklären. Die Moleküle gelöster Stoffe kann man sich nach van't Hoff in der Lösung unter dem Einfluss des sogenannten »osmotischen Druckes« stehend denken, der von der Anzahl der Moleküle in der Volumeinheit und von der Temperatur in derselben Weise abhängt wie der Gasdruck. Dieser Druck bewirkt die Diffusionsbewegung, wenn zwei Lösungen mit ungleichem Gehalte oder mit verschiedenen Stoffen in Berührung kommen. Die Geschwindigkeit der Diffusion hängt, ausser der treibenden Druckdifferenz, von der »Beweglichkeit« der Moleküle ab, eine Eigenschaft, welche durch die Natur des gelösten Stoffes und des Lösungsmittels bestimmt wird (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 584). Nun sind die gelösten Elektrolyte in ihre Ionen gespalten, die sich wie selbständige Moleküle verhalten, und die Beweglichkeit der beiden Ionen eines Elektrolyten sind im allgemeinen ungleich gross, wie nach den Untersuchungen von Hittorf und Kohlrausch seit lange geschlossen worden ist. Folglich wird unter dem Einfluss desselben osmotischen Druckes das eine Ion schneller zu diffundiren streben als das andere. Da aber die Ionen mit entgegengesetzten Elektricitäten beladen sind, so ist eine ungleich schnelle Wanderung nur möglich, wenn gleichzeitig eine Elektricitätsbewegung durch den Elektrolyten hindurch zu Stande kommen kann. Auf diese Weise werden durch den osmotischen Druck vermöge der ungleichen Beweglichkeit der Ionen die elektromotorischen Kräfte erzeugt, welche man bei der Berührung zweier Lösungen mit ungleicher Concentration oder mit verschiedenen Stoffen beobachten kann. — Betrachtet man unter gleichen Voraussetzungen die Vorgänge an der Berührungsstelle der Lösung mit einer metallischen Elektrode, so wird man zu der Annahme geführt, dass den Metallatomen ein gewisses Bestreben zukommt als Ionen mit Elektricität beladen in die Lösung überzutreten. Dieses Bestreben kann gleichfalls als Druck oder Tension aufgefasst werden, analog dem Dampfdruck einer verdampfbaren Flüssigkeit; es wird daher passend als elektrolytische Lösungstension bezeichnet. Ein andauernder Uebertritt der mit Elektricität beladenen Metallatome in die Lösung kann nun aber wiederum nur stattfinden, wenn gleichzeitig eine Elektricitätsbewegung durch die Lösung hindurch möglich ist; im anderen Falle entstehen sogleich elektrostatische Kräfte, welche der Lösungstension entgegenwirken (elektrische Doppelschicht). Die Lösungstension des Metalls erzeugt also eine elektromotorische Kraft. Wenn aber die Lösung bereits Ionen der gleichen Art enthält, so kann der osmotische Druck derselben der Lösungstension das Gleichgewicht halten, wie der Druck eines Dampfes dem Dampfdruck der entsprechenden Flüssigkeit. Neue Metallatome können nur in die Lösung übertreten, d. h. ein elektrischer Strom kann nur entstehen, so lange die elektrolytische

Lösungstension grösser ist als der osmotische Druck des betreffenden Ions in der Lösung. Im anderen Falle werden Metallatome sich abscheiden müssen, wie sich ein Dampf niederschlägt, wenn sein Druck über die Dampfspannung der betreffenden Flüssigkeit hinaus gesteigert wird. Die Elektricitätsbewegung geht in diesem Falle in umgekehrter Richtung. — Der vom Verfasser neu eingeführte Begriff der »Lösungstension« scheint ungemein fruchtbar; er dürfte sich noch bei manchen anderen Problemen der Auflösung fester Körper nützlich erweisen (vergl. weiter unten das Referat über eine spätere Arbeit des Verfassers). — Die hier angedeuteten Speculationen sind vom Verfasser rechnerisch verfolgt und in wichtigen Punkten bereits durch Messungen controllirt worden. Nirgends zeigten sich bisher Widersprüche gegen die Theorie; die Uebereinstimmung zwischen Beobachtung und Rechnung ist in den meisten Fällen durchaus befriedigend. Wiederum bewähren sich also die von van't Hoff und Arrhenius angeregten Anschauungen; sie bringen diesmal Licht in ein Gebiet, welches trotz aller Anstrengungen seit 100 Jahren dunkel geblieben war.

Horstmann.

Ueber absolute Geschwindigkeit der Ionen, von C. L. Weber (*Zeitschr. f. physik. Chem.* IV, 182). Die Ionengeschwindigkeit sucht Verfasser dadurch zu bestimmen, dass er den Grenzwerth der Stromdichte aufsucht, bei welchem noch eben aus einer Salzlösung nur das Metall, aber kein Wasserstoff, abgeschieden wird. Er stellt sich vor, dass Wasserstoff an der Kathode erst dann auftritt, wenn das Kathion so rasch abgeschieden wird, dass der Ersatz durch Nachwanderung der Metallionen des Salzes nicht mehr gleichen Schritt halten kann.

Horstmann.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes von in Wasser löslichen Salzen (II.), von J. W. Retgers (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 189). Salze, deren specifisches Gewicht grösser ist als 3,3, werden in der Jodmethylenbenzolmischung zum Schweben gebracht durch Verbindung mit einem Glasschwimmer, der in Form einer Klemme angehängt wird. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 283). Um genaue Resultate zu erhalten, sind möglichst grosse Krystallfragmente nöthig, die man unter Umständen durch partielle Auflösung grösserer unreiner Krystalle erhalten kann. Die porösen mit Mutterlauge durchsetzten Parthien lösen sich zuerst.

Horstmann.

Die Moleculargrösse des Aluminiumchlorides, von L. F. Nilson und O. Pettersson (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 206). Durch die Mittheilung von Friedel und Crafts (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 563) sind die Verfasser veranlasst worden, auf die Dampfdichte

des Aluminiumchlorids zurückzukommen. (Die frühere Arbeit siehe *diese Berichte* XXI, 2018.) Sie führten neue Versuchsreihen aus mit den von ihnen vervollkommneten Methoden, welche die grösste erreichbare Genauigkeit garantiren. Bei höheren Temperaturen wurde das Gasverdrängungsverfahren, bei niedrigeren die Dumas'sche Methode angewendet. Beide Methoden müssen zu gleichem Resultate führen, wenn man es mit einem normalen Gase zu thun hat, d. h. wenn überhaupt ein Schluss aus der Dampfdichte auf das Moleculargewicht zulässig sein soll. In einem Gebiete aber, wo die Dichte mit Druck und Temperatur veränderlich ist, müssen die Resultate verschieden ausfallen, und zwar muss das Gasverdrängungsverfahren kleinere Zahlen geben, wegen der Verminderung des Partialdruckes durch die Beimischung eines indifferenten Gases. So verhält sich nun in der That das Aluminiumchlorid bei der Temperatur des siedenden Schwefels. Drei Versuche nach dem Gasverdrängungsverfahren ergaben die Dichte 7.8, 7.4, 7.5; zwei Versuche nach Dumas dagegen 8.81 und 8.78. — Die übrigen Versuche nach Dumas' Methode bestätigten aufs deutlichste, dass die Dichte des Aluminiumchlorids mit steigender Temperatur stetig abnimmt. Im Mittel mehrerer stets vortrefflich übereinstimmender Zahlen ergaben sich folgende Dichten:

Erhitzung im Dampf von	Temperatur	Dampfdichte im Mittel
Nitrobenzol	209°	9.90
Eugenol	250°	9.62
Diphenylamin . . .	301°	9.55
Quecksilber	357°	9.34
Antimontrijodid . . .	401°	9.02
Schwefel	440°	8.79

In das Intervall der Versuche fällt also wohl eine Temperatur, bei welcher die Dichte der Formel Al_2Cl_6 (9.20) entspricht. Aber diese Zahl bleibt sicher nicht über eine grössere Temperaturstrecke constant, und es kann nicht daraus geschlossen werden, dass jene Formel das Moleculargewicht des Aluminiumchlorides bei irgend einer Temperatur darstelle. — Die neuen Beobachtungen nach dem Gasverdrängungsverfahren bestätigten vollständig die früher erhaltenen Resultate. Von 440° an aufwärts nimmt die Dichte weiter ab, bis gegen 800°, wo der Werth 4.6 erreicht ist, welcher der Formel $AlCl_3$ entspricht. Diese Zahl bleibt bis zu 1000° völlig constant und es ist daher kein Zweifel, dass durch diese Formel das Moleculargewicht

des Aluminiumchlorids angegeben wird. — Bei noch höheren Temperaturen nimmt die Dichte noch einmal um ein Geringes ab (bis auf circa 4.1 bei 1600°), wahrscheinlich in Folge einer Einwirkung des Chlorids auf das Platin des Apparates. Horstmann.

Ueber die Reactionsgeschwindigkeit bei der Inversion des Rohrzuckers durch Säuren, von S. Arrhenius (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 226). Der auffallend grosse Einfluss der Temperatur auf die Rohrzuckerinversion durch Säuren und die beschleunigende Wirkung beigesetzter Neutralsalze versucht der Verfasser durch die Annahme zu erklären, dass an der Reaction nur ein kleiner Bruchtheil des Zuckers unmittelbar betheiligt sei. Dieser Bruchtheil befinde sich in einem »activen« Zustande und regenerire sich in dem Maasse, als er durch die Inversion aufgezehrt wird. Wie die Erklärung im Einzelnen durchgeführt wird und mit welchem Erfolge, möge im Originale nachgesehen werden. Horstmann.

Ueber die Dampfdichtebestimmung einiger Elemente und Verbindungen bei Weissgluth, von H. Biltz und V. Meyer (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 249). Es werden die Versuche im Detail beschrieben, deren Resultate die Verfasser bereits in *diesen Berichten* XXII, 725 selbst mitgetheilt haben. Horstmann.

Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoëfficienten. Ueber die Geschwindigkeit der Aetherbildung [II. Abhandlung], von W. Hecht, M. Conrad und C. Brückner (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 273). Im Anschluss an die früher mitgetheilten Untersuchungen über die Geschwindigkeit der Reaction zwischen Jodmethyl und Natriumäthylalkoholat (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 381) veröffentlichen die Verfasser neue werthvolle Beobachtungen, die, nach demselben Verfahren durchgeführt, auf andere Alkyljodide (Methyl, Aethyl, Propyl und Isopropyl, Heptyl und Octyl) und Alkoholate (Methyl, Aethyl und Propyl) ausgedehnt sind. In allen Fällen bestätigt sich, dass die Geschwindigkeit der Aetherbildung in jedem Momente proportional der Menge der wirksamen Stoffe ist, ungestört durch die Reactionsproducte. Ebenso wird der Zusammenhang der Reactionsgeschwindigkeit mit der Temperatur in allen Fällen durch die früher aufgestellte Exponentialgleichung mit demselben Zahlencoëfficienten dargestellt. Die Geschwindigkeitsconstante hängt sowohl von dem Alkyl des Jodids als auch von dem des Alkoholates ab. Sie nimmt mit steigendem Moleculargewichte des Jodids ab und scheint sich bei dem Octyljodid bereits der Null zu nähern. Mit dem gleichen Jodid reagirt Natriummethylat am schnellsten,

Propylat langsamer und Methylat am langsamsten. Weitere Versuche und Rechnungen beziehen sich auf ein abgekürztes Verfahren zur Ermittelung der relativen Geschwindigkeitsconstanten für zwei Alkylhaloïde; bei späteren Untersuchungen soll davon Anwendung gemacht werden. Horstmann.

Zur Affinitätsbestimmung organischer Basen, von J. Walker (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 319). Von den alten Griechen ausgehend kommt der Verfasser alsbald auf Ostwald und Arrhenius zu sprechen und stellt sich die Aufgabe, eine Methode zu finden, welche die Affinitätsconstanten schwacher Basen wenigstens annähernd zu messen gestattete. Sein Verfahren gründet sich darauf, dass die Salze schwacher Basen in wässeriger Lösung durch Hydrolyse mehr oder weniger in freie Säure und Base gespalten sind. Wenn man daher derartige Salze auf Methylacetat einwirken lässt oder ihr electrisches Leitvermögen misst, so kommt dabei im Wesentlichen die freie Säure zur Wirkung. Die Menge dieser Säure aber, die sich aus den Versuchen annähernd berechnen lässt, kann als Maass dienen für die Stärke der betreffenden Base. Die Base ist um so schwächer, je mehr freie Säure gefunden wird. Die auf solchen indirecten Wegen erhaltenen Resultate scheinen indessen noch keineswegs einwurfsfrei; es sei daher des Weiteren auf die Originalmittheilung verwiesen.
Horstmann.

Ueber die genaue Bestimmung des Schmelzpunktes organischer Substanzen, von H. Landolt (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 349). Aus seinen Beobachtungen, die eine Vorarbeit für andere Untersuchungen bilden sollen, schliesst Verfasser Folgendes: Die Methode des Schmelzens oder Erstarrenlassens grösserer Mengen Substanz liefert stets sehr übereinstimmende Zahlen, und sie muss als die einzige bezeichnet werden, welche zu sicheren Resultaten führt. Hierfür ist aber stets die Anwendung von mindestens 20 g des Körpers nöthig. Bei Benutzung grösserer Quantitäten lässt sich im Allgemeinen leichter die Temperatur des Erstarrens als die der Schmelzung ermitteln. — Die Schmelzpunktsbestimmungen mittelst Capillarröhrchen verschiedener Form können untereinander erheblich abweichen, bisweilen fallen dieselben mit dem richtigen Werthe überein, meist aber sind die erhaltenen Resultate zu hoch, namentlich bei engen Röhrchen. — Die elektrische Methode giebt ebenfalls wenig übereinstimmende und leicht zu hohe Resultate.
Horstmann.

Ueber gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von Salzen, von W. Nernst (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 372). Wenn man

van't Hoff's Vorstellungen über die Analogie des Zustandes der Stoffe im gelösten und im gasförmigen Zustande annimmt, so gelangt man folgerichtig zu der weiteren Annahme, dass Auflösung und Verdampfung vollkommen analoge Vorgänge seien, und insbesondere, dass jedem Körper in Berührung mit einem Lösungsmittel eine »Lösungstension« zukomme, analog der Dampftension. Verfasser hat diese Annahme bereits zur Erklärung der Strombildung in galvanischen Ketten mit Vortheil benutzt (vergl. das Referat weiter oben) und verfolgt dieselbe jetzt nach einer neuen Richtung. Zunächst ergiebt sich, vorausgesetzt, dass der osmotische Druck bei den in Betracht kommenden Concentrationen dem G.-M.-Gesetze genügt, dass die mechanische Arbeit, welche durch die Lösungstension geleistet werden kann, während sich ein Moleculargewicht in Grammen eines Stoffes bis zur Sättigung löst, bei constanter Temperatur constant ist, unabhängig von der Natur des Lösungsmittels und der löslichen Substanz, und zwar ebenso gross, wie wenn die betreffende Substanz bei Abwesenheit des Lösungsmittels sich in gesättigten Dampf verwandeln würde. Dieser Satz hat in sofern grosse Bedeutung, als er deutlich zeigt, dass nach den neuen Anschauungen keine specifischen Anziehungen zwischen dem löslichen Stoffe und dem Lösungsmittel angenommen werden dürfen, um die Auflösung zu erklären. In dieser Vereinfachung erblickt Verfasser mit Recht einen der wichtigsten Erfolge der neuen Theorie der Lösungen. — Ferner ergiebt sich, dass die Löslichkeit eines Stoffes durch die Gegenwart dritter Körper in demselben Lösungsmittel nicht geändert werden kann, wenn nicht chemische Wechselwirkung oder andere störende Umstände ins Spiel kommen. Wenn nun aber ein Salz in Wasser gelöst wird, so tritt gleichzeitig mit der Auflösung elektrolytische Dissociation ein, und auf diesen Fall müssen daher diejenigen Gesetze Anwendung finden, welche für die Verdampfung des Salmiaks oder des carbaminsauren Ammoniaks entwickelt und experimentell bestätigt worden sind. Die Löslichkeit muss herabgedrückt werden, wenn eines der Dissociationsproducte beigemischt wird. Dies kann geschehen durch Zusatz eines anderen Salzes mit einem gemeinschaftlichen Ion. (Das zweite Ion des zugesetzten Salzes verhält sich wie ein indifferenter Stoff; es bleibt ohne Wirkung.) Diese Folgerung wird nun in sehr vielen Fällen durch die Erfahrung direct bestätigt. Die Löslichkeit eines Salzes wird durch Zusatz eines zweiten Salzes mit gleichem, negativem oder positivem, Ion vermindert; wo Ausnahmen stattfinden, kann man stets auf eine chemische Einwirkung der gelösten Salze schliessen, (vergl. Engel, *Ann. chim. phys.* [6], 18, 135, 1888). Die beste Uebereinstimmung mit der Theorie darf man bei wenig löslichen binären Elektrolyten, wie z. B. bei $KClO_3$, oder

$AgC_2H_3O_2$, erwarten und für solche konnte Verfasser in der That nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ seine theoretischen Folgerungen bestätigen. Die Löslichkeit des Silberacetates muss durch Natriumacetat sowohl als auch durch Silbernitrat vermindert werden und zwar durch äquivalente Mengen beider Salze um gleichviel. Die Löslichkeit in Gramm-Molekeln pro Liter, wie sie die Theorie ergiebt (einschliesslich einer kleinen Correction wegen unvollständiger Dissociation des betreffenden Salze), ist in der letzten Spalte der folgenden Tabelle angegeben. Daneben stehen die beobachteten Werthe mit und ohne Zusatz der beiden oben genannten Salze. Man erkennt die befriedigende Uebereinstimmung:

Löslichkeit des Silberacetates in Gramm-Molekeln pro Liter.

m	bei Zusatz von m-Molekeln $NaC_2H_3O_2$	bei Zusatz von m-Molekeln $AgNO_3$	berechnet
0.000	0.0603	0.0603	0.0603
0.061	0.0392	0.0417	0.0393
0.119	0.0280	0.0341	0.0285
0.230	0.0208	0.0195	0.0190

Die Prüfung der Theorie konnte ferner noch durch den directen Nachweis vervollständigt werden, dass nur die Dissociationsproducte des gelösten Salzes, die freien Ionen, wirksam sind. Zusatz von Essigsäure, welche in Lösung nur zum kleinsten Theile elektrolytisch dissociirt ist, drückt die Löslichkeit bei einem Gehalte von 0.2 nur um etwa 2 pCt. herab, während ein äquivalenter Zusatz des stark dissociirten Natriumacetates eine Verminderung auf ca. $^1/_3$ bewirkte.

Horstmann.

Neutralisationswärme der Fluoride, von E. Petersen (*Zeitschr. für physikal. Chem.* IV, 385). Die wichtigsten Ergebnisse der calorimetrischen Messungen des Verfassers sind in folgender Zusammenstellung enthalten:

KOH aq., HFl aq.	16.14	Cal.
Na » »	16.27	»
Li » »	16.40	»
Fl » »	16.44	»
Ag_2O, 2 HFl Ag	15.77	»

BaO_2H_2 aq,	2 HFl aq.	. . .	32.30 Cal.
Sr »	»	. . .	35.47*) »
Ca »	»	. . .	36.31*) »
Mn »	»	. . .	27.06 »
Fe »	»	. . .	26.53 »
Co »	»	. . .	26.49 »
NiO_2H_2 aq,	2 HFl aq.	. . .	27.67 »
Cu »	»	. . .	20.17 »
Cd »	»	. . .	25.56 »
Zn »	»	. . .	25.10 »
Mg »	»	. . .	30.12*) »
FeO_6H_6,	6 HFl aq.	. . . . .	3 × 15.83 »
Cr »	»	. . . . .	3 × 16.78 »
Vd »	»	. . . . .	3 × 17.41 »
Mn »	»	. . . . .	3 × 17.21 »

Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften flüssiger Verbindungen. XII. Ueber die specifischen Volumina einiger Ester der Oxalsäurereihe, von A. Wiens (*Ann.* 253, 289). Verfasser hat die Molekularvolume einer ziemlich beträchtlichen Anzahl von Estern der Oxalsäurereihe theils selbst bestimmt, theils nach gelegentlichen Angaben Anderer berechnet. Eine Vergleichung kann namentlich bei Null Grad in weitem Umfange durchgeführt werden, und da ergiebt sich als wichtigstes Resultat, dass »dem Wachsthum der empirischen Formel um CH_2 verschiedene Volumdifferenz entspricht, je nach der Weise, wie das Wachsthum der Formel um CH_2 zu Stande kommt«. Horstmann.

Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften flüssiger Verbindungen. XIII. Formeln zur Berechnung der Molecularvolumina organischer Verbindungen, von W. Lossen (*Ann.* 254, 42). Um die Molecularvolume organischer Verbindungen bei ihren Siedepunkten durch einen gemeinschaftlichen Ausdruck darstellen zu können, nimmt Verfasser für die Atomvolume der Elemente gewisse Anfangswerthe an und fügt alsdann Correctionsglieder bei, welche das zunehmende Wachsthum der Molekularvolume beim Aufsteigen in den homologen Reihen und die Abweichungen bei den ungesättigten Verbindungen berücksichtigen. Für die aromatische Riehe

*) Unlösliche Fluoride.

werden überdies die Anfangswerthe der Atomvolume von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff etwas kleiner angenommen, als für die aliphatische. Auf diesen Wegen gelingt es für etwa drei Viertel der in Betracht gezogenen Verbindungen (408 an der Zahl) die Molecularvolume bis auf etwa 2 pCt. genau zu berechnen. Bei den übrigen 25 pCt. müssen andere störende Umstände wirksam sein, die vorläufig in der Formel nicht berücksichtigt sind. Es hat den Anschein, als wäre Verfasser mit diesem Ergebniss seiner mühevollen Berechnung zufrieden.

Horstmann.

Neue Beobachtungen über die gegenseitige Verdrängung zwischen Sauerstoff und den Halogenen, von Berthelot (*Compt. rend.* 109, 548). Wenn man rauchende Salzsäure mit Manganchlorür versetzt, so wird durch den Sauerstoff der Luft bei gewöhnlicher Temperatur Chlor freigemacht.

Horstmann.

Einige Beobachtungen über den Durchgang der Elektrizität durch Gase und Dämpfe, von K. Natterer (*Wien. Monatsh. für Chem.* X, 605). Die Untersuchung einer grösseren Anzahl von Dämpfen und Gasen ergab, dass mit zunehmendem Molekulargewicht bei gleicher Atomzahl die Schlagweite der Elektrizität und die Ausdehnung des Glimmlichtes an der negativen Elektrode abnehmen, während gleichzeitig die Leuchtkraft der Funken zunimmt. Im Quecksilberdampf, dessen Moleküle einatomig sind, sind Schlagweite und Leuchtkraft ausnehmend viel grösser als bei allen anderen untersuchten Gasen.

Horstmann.

Notiz über die Neutralisationswärme der Schwefelsäure, von H. S. Pickering (*Journ. chem. soc.* 55, 323). Verfasser glaubt, dass die Schwefelsäure bei unendlich grosser Verdünnung dieselbe Neutralisationswärme zeigen würde, wie die Chlorwasserstoffsäure oder die Salpetersäure. Die Abweichung unter gewöhnlichen Umständen rühre daher, dass durch Verdünnung der Schwefelsäure viel länger Wärme entwickelt wird, als bei anderen Säuren und ihren Salzen. Berücksichtigt man die von Thomsen gemessene Verdünnungswärme, so wird allerdings der Unterschied vermindert, aber nicht völlig verwischt. Eigene Messungen des Verfassers, die noch nicht veröffentlicht sind, haben dagegen ein mit seinen Ansichten übereinstimmendes Resultat ergeben.

Horstmann.

Die Siedepunkte von Natrium und Kalium, von E. P. Perman (*Journ. chem. soc.* 55, 327). Die Metalle wurden in einem

eisernen Gefässe zum Sieden gebracht. Eine in den Dampf gehängte Glaskugel mit langer Spitze, die zugeschmolzen werden konnte, nachdem Temperaturgleichgewicht eingetreten war, diente als Luftthermometer. Es ergab sich der Siedepunkt des Natriums zu 742°, des Kaliums zu 667° im Mittel. Horstmann.

Eine Methode zur Untersuchung der Auflösung von Metallen in Säuren, von V. H. Veley (*Journ. chem. soc.* 55, 361). Eine Metallkugel wird innerhalb der Säure in regelmässiger Rotation erhalten. Versuche mit Kupfer in Schwefelsäure und Bichromatlösung sind angeführt. Horstmann.

Ueber das Atomgewicht des Zinks, von J. H. Gladstone und W. Hibbert (*Journ. chem. soc.* 55, 443). Die Verfasser haben gelegentlich beobachtet, dass der Gewichtsverlust an der Anode eines Zinkvoltameters sehr constant ist, selbst bei unreinem Zink. Vermuthlich werden die verunreinigenden Metalle, die alle negativer sind als Zink, durch Zink niedergeschlagen, wenn sie in Lösung gelangen. Diesen Umstand haben die Verfasser benutzt, um auf Grund des Faraday'schen Gesetzes in einfachster Weise eine Atomgewichtsbestimmung des Zinks auszuführen. Durch Vergleich mit einem Silber- und einem Kupfervoltameter ergab sich als wahrscheinliches Mittel Zn = 65.3, in der Mitte zwischen den von früheren Beobachtern gefundenen Zahlen. Horstmann.

Das periodische Gesetz der chemischen Elemente, von Mendeleef (*Journ. chem. soc.* 55, 634). Interessanter Vortrag (»*Faraday lecture*«) über die Geschichte und die Bedeutung des Gesetzes der Atomgewichtsperioden. Horstmann.

Die Dissociation der Dämpfe von Aminen, von G. H. Burch und J. E. Marsh (*Journ. chem. soc.* 55, 658). Einige Beobachtungen über die Aenderung der Dampfdichte von Aminen mit der Temperatur, an welche die Verfasser Speculationen über Gestalt und chemischen Werth des Stickstoffatoms anzuknüpfen wagen. Horstmann.

Ueber die Moleculargewichtsbestimmung organischer Substanzen mit Hülfe des Gefrierpunktes ihrer Lösungen, von E. Paternò und R. Nasini (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 195—209). Die Verfasser wenden die Raoult'sche Methode zur Moleculargewichtsbestimmung auf eine Reihe polymerer Substanzen, theils auch an Substanzen bekannter Constitution an und erstrecken ihre Untersuchung auch auf die Anwendung neuer Lösungsmittel. Sie kommen

zu den folgenden Resultaten. **Aethylcyanat und Aethylcyanurat:** die in Benzollösungen ausgeführten Bestimmungen bestätigen die allgemein angenommenen Formeln dieser Verbindungen. — **Metastyrol:** die Substanz ist ziemlich löslich in Benzol. Die Untersuchung erstreckte sich auf Lösungen verschiedener Concentration und führt für verdünnte Lösungen auf die Formel $(C_8H_8)_3$, für concentrirte auf ein Mittel zwischen $(C_8H_8)_4$ und $(C_8H_8)_5$, dieser Werth bleibt für Concentrationen von 3—9 pCt. constant. Bestimmungen mit dem **Apiol** und Isoapiol in benzoliger Lösung bestätigen die Formel $C_{12}H_{14}O_4$ für beide Verbindungen. Für die linksdrehende und inactive Urimidobernsteinsäure $C_5H_6N_2O_4$ wurde dasselbe Moleculargewicht gefunden. **α-Benzolhexachlorid** zeigt in essigsaurer Lösung der Formel $C_6H_6Cl_6$ entsprechende Erniedrigung, in Benzollösungen verändert sich der Coëfficient mit der Concentration; für verdünnte Lösungen erhält man zu hohe, für concentrirtere normale Werthe. **β-Benzolhexachlorid** konnte nur in verdünnter Benzollösung untersucht und ebenfalls auf die Formel $C_6H_6Cl_6$ geschlossen werden. **Diphensäureanhydrid:** die erhaltenen Zahlen lassen vermuthen, dass das Anhydrid in essigsaurer Lösung dissociirt sei (s. a. **Gräbe**, *Ann.* **247**, 257). **Naphtalinpikrat:** der Erniedrigungscoëfficient schwankt mit der Concentration, in verdünnten Lösungen befindet sich die Verbindung in Naphtalin und Pikrinsäure gespalten, mit Erhöhung der Concentration nähern sich die Zahlen den normalen. **Chlorcampher:** die für eine benzolige und eine essigsaure Lösung erhaltenen Zahlen bestätigen die allgemein angenommene Formel $C_{10}H_{15}ClO$, zeigen indessen übereinstimmend, dass sich die Substanz in der Lösung theilweise dissociirt befinden muss. **Dimethylhydrochinon** lieferte normale Werthe, ebenso Benzil, Benzoïn, Thymochinon, Carvol, Schwefelwasserstoffcarvol $(C_{10}H_{14}O_2)_2 . H_2S$, Dehydracetsäure $C_8H_8O_4$, Dehydracetamid, Benzimidobenzoat $C_6H_5CNHC_7H_6O_2$, Pinakonhydrat $C_6H_{14}O_2 . 6H_2O$, Amarin $(C_2H_6)_3N_2$. Usminsäure und Usminsäureanilid konnten nur in verdünnter Benzollösung untersucht werden, die gefundenen Zahlen stimmen nicht besonders mit den gewöhnlich angenommenen Formeln überein, für das Anilid ist Zersetzung wahrscheinlich. Aus den Versuchen mit Albumin und Gelatine kann nur geschlossen werden, dass diesen Substanzen ein sehr hohes Moleculargewicht zukommt. Versuche mit anderen Lösungsmitteln namentlich mit Paraldehyd und Anethol gaben keine befriedigenden Resultate.

Dennstedt.

Ueber einige Deductionen aus der Theorie von van't Hoff über das chemische Gleichgewicht in verdünnten Lösungen, von **Stefano Pagliani** (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 235—251).

Dennstedt.

Allotropische Formen des Silbers, von Carey Lea (*Americ. Journ. of Science* [3], 37, 476 und 38, 47). Werden verdünnte Lösungen von citronensaurem Eisenoxydul und eines Silbersalzes gemischt, so entsteht eine tiefrothe Flüssigkeit; concentrirte Lösungen dagegen werden fast schwarz und es entsteht ein schön lilablauer Niederschlag, welcher zu einer metallisch glänzenden, blaugrünen Masse eintrocknet. Der Niederschlag wird von reinem Wasser leicht mit tief rother Farbe gelöst; er besteht fast nur aus Silber (97 pCt.), ist frei von Sauerstoff und nur mit etwas Eisen und Citronensäure verunreinigt. Verfasser betrachtet den lilablauen Niederschlag als lösliche Form des metallischen Silbers; durch Trocknen auf dem Wasserbade geht er in normales weisses Silber über. — Lässt man das Waschwasser, welches von dem Niederschlag gelöst enthält, in eine Lösung von Magnesiumsulfat einlaufen, so erhält man einen Niederschlag der Modification B. Dieselbe ist im feuchten Zustande dunkel rothbraun und wird durch fortgesetzte Waschungen noch dunkler. Im trocknen Zustande ist sie dem Niederschlage A ähnlich. Die Modification B ist nach Ausweis der Analyse fast reines Silber. Durch manche Salzlösungen kann dieselbe in lösliche Formen übergeführt werden. In Natriumborat wird sie mit brauner, in Natrium- oder Kaliumsulfat mit röthlich gelber, in Ammoniumsulfat mit rother Farbe gelöst. Die geringfügigste Aenderung der Umstände ändert die Farbe der Lösung. — Eine dritte (C) Modification des Silbers, welche im feuchten Zustande dunkel broncefarben erscheint und zu einer glänzenden goldgelben Masse trocknet, wird auf folgende Weise dargestellt. Man bereitet zwei Lösungen. Die eine enthält 200 ccm einer 10procentigen Lösung von Silbernitrat, 200 ccm einer 20procentigen Lösung von Seignettesalz und 800 ccm destillirtes Wasser; die andere Lösung besteht aus 107 ccm einer 30procentigen Lösung von Ferrosulfat, 200 ccm der 20procentigen Seignettesalzlösung und 800 ccm Wasser. Wird die letztere Mischung, frisch bereitet, unter fortdauerndem Umrühren in die erste gegossen, so fällt ein anfänglich roth glänzendes Pulver aus, welches rasch schwarz wird, auf dem Filter aber eine schöne Broncefarbe zeigt. Man wäscht es aus, wobei das Filter stets mit Wasser gefüllt bleiben muss und breitet es als teigige Masse auf Uhrgläsern oder flachen Schalen aus. Es trocknet dann bei freiwilliger Verdunstung des Wassers zu Klumpen ein, welche hochpolirtem Golde gleichen. Wird die dicke, breiige Masse auf Glanzpapier aufgestrichen, so nimmt dieses beim Trocknen das Ansehen von Goldblatt an. Die Analyse eines solchen Präparates ergab 98.75 pCt. Silber, der Rest bestand aus weinsaurem Eisenoxyde. — Sämmtliche drei Modificationen theilen die Eigenschaft,

dass sie, in feuchtem Zustande auf Glastafeln oder Papier aufgetragen, zu zusammenhängenden, glänzenden Häuten eintrocknen. Die Modificationen B und C nehmen dabei den Schein hoher Politur an. Schon durch gelindes Reiben werden sie aber in feinstes Pulver verwandelt. Gegen Licht sind die allotropischen Formen des Silbers empfindlich. A und B erhalten, wenn sie einige Stunden dem Sonnenlichte ausgesetzt sind, eine bräunliche Färbung, während C seine ursprünglich rothe Goldfarbe in die rein gelben Goldes ändert, ohne jedoch an Glanz zu verlieren. Trägt man die allotropischen Formen des Silbers auf Papier oder Glas auf und behandelt die eingetrockneten glänzenden Häute mit einem gelösten Haloïde, so erhält man schöne Färbungen. Besonders schön färbt unterchlorigsaures Natrium, welches tiefe Töne mit metallischen Reflexen, den Pfauenfedern ähnlich, erzeugt. Verdünnte starke Säuren und selbst mässig verdünnte Essigsäure verwandeln das allotropische Silber in normales graues Silber. — Die beschriebenen Modificationen sind nicht beständig und in ihren Veränderungen von schwer bestimmbaren Bedingungen abhängig. Von zwei gleichzeitig erzeugten Präparaten der Modification C ist das eine nach zwei Jahren in blendend weisses Silber übergegangen, ohne an Glanz und Zusammenhang zu verlieren, während das andere die tiefe goldgelbe Farbe unverändert behalten hat. Ein auf Glas hergestellter, glänzender, blaugrüner Ueberzug von B wird oberflächlich glänzend gelb, wenn er einige Minuten auf 100° erwärmt wird; unter gleichen Umständen nimmt die goldgelbe Modification C einen blauen Schein an. — Das specifische Gewicht eines Präparates von B wurde = 9.58 dasjenige von C = 8.51 gefunden (s. a. XX, 499 Ref.). Schertel.

Beiträge zur Kenntniss der auf nassem Wege entstehenden Modificationen des Cadmiumsulfides, von Nik. von Klobukow (*Journ. prakt. Chem.* [2], 39, 412—425). Diese Arbeit stellte sich vorzugsweise zum Ziele die physikalischen Eigenschaften der beiden Modificationen des Cadmiumsulfides zu studiren, deren chemisches Verhalten von Follenius (Fresenius, *Zeitschr.* XIII, 411) und Buchner (*diese Berichte* XX, 681 Ref.) untersucht worden ist. Das spec. Gew. der rein citrongelben α-Modification wurde = 3.906 bei 17° C. gefunden, dasjenige der hochrothen β-Modification = 4.513; verschiedene Handelsproducte und Präparate mit pomeranzengelber Farbe zeigten Dichtigkeiten, welche zwischen jenen Grenzwerthen liegen. Nach Untersuchungen von Prof. K. Haushofer sind beide Modificationen mikrokrystallin. Die α-Modification zeigt verkümmerte corrodirte Tafeln, welche wahrscheinlich dem hexagonalen Systeme angehören; die β-Modification bildet kleinere, zu Haufen vereinigte Krystalle, deren Formen vermuthlich gleichfalls den hexagonalen zu-

zurechnen sind. Ein durchaus verschiedener, wahrscheinlich monokliner Habitus wurde an einem hellorangerothen Präparate beobachtet. Durch Druck oder Reibung kann die α-Modification leicht in die β-Modification übergeführt werden; die Reibfläche erscheint ziegelroth bis hochroth. Die β-Modification kann weder durch Druck noch durch Reibung in die α-Modification zurückverwandelt werden. — Werden trockene Proben beider Modificationen zwischen Spitzen der Wirkung des Inductionsfunkens ausgesetzt, so lässt sich nur eine Reduction zu metallischem Cadmium beobachten. Streicht man aber die mit Wasser zum Teig angemachte α-Modification auf Fliesspapier, welches auf einem mit dem — Pol des Inductionsapparates verbundenen Platinblech liegt, und lässt auf diese Schicht den Funken von einer mit dem + Pol verbundenen Platinspitze überspringen, so entstehen in der nächsten Nähe der Funkenbahn rothe Flecke der β-Modification. Kehrte man die Pole des Inductionsapparates um, so trat dadurch auch nach verlängerter Funkenwirkung keine Veränderung ein. Die beobachtete Umwandlung muss mit den elektrolytischen Erscheinungen an der negativen Elektrode im Zusammenhange stehen. Denn, wenn man eine Schicht der feuchten α-Modification zwischen Platinelektroden der Wirkung continuirlicher Ströme aussetzt, so erfolgt theilweise Reduction des Sulfides zu Metall unter Schwefelwasserstoffentwicklung; in der nächsten Nähe der reducirten Partien, und nur in dieser, fand auch die Umwandlung in die β-Modification statt. Die β-Modification wurde leichter reducirt als die α-Modification und erlitt keine weitere Veränderung. Auch Natriumamalgam und andere Reductionsmittel führen die α-Modification theilweise in die β-Modification über.

Schertel.

Beitrag zur Kenntniss einiger Eisencyanidverbindungen, von C. Rammelsberg (*Journ. prakt. Chem.* [2], 89, 455—464). Das von Gintl aus Bleinitrat und Kaliumeisencyanid dargestellte und von Zepharovich krystallographisch untersuchte Salz ist nicht, wie ersterer behauptet, Blei-Eisencyanid, sondern eine Verbindung desselben mit Bleinitrat: $(3\,PbCy_2 + Fe_2Cy_6).PbN_2O_6, 12\,H_2O$. Unrichtig ist auch die Behauptung Gintl's, dass durch Wechselzersetzung von essigsaurem Blei und rothem Blutlaugensalze Bleieisencyanid entstehe; beide Salze krystallisiren aus den gemischten Lösungen unverändert nebeneinander. Die Ergebnisse von Schuler's Arbeit (*Wien. Akad.* 77, II, 592) werden bestätigt. — Als reines Wasserstoffeisencyanür mit Barytwasser neutralisirt und der Niederschlag von Baryumeisencyanür mit Wasser unter Zusatz kleiner Mengen Brom so lange erwärmt wurde, bis es sich zu einer dunklen Flüssigkeit gelöst hatte, schieden sich nach dem Verdunsten schwarze, nicht bestimmbare Kry-

stalle des Salzes $(3BaCy_2 + Fe_2Cy_6).2BaBr_2 + 20H_2O$ aus. — Reines Wasserstoffeisencyanid kann aus dem gelben Silbereisencyanid durch Zersetzung mit einer unzureichenden Menge Chlorwasserstoffsäure erhalten werden. Das Verfahren von Schafarik (*Journ. prakt. Chem.* 90, 18) liefert ein unreines Präparat. Schertel.

Ueber einige Sulfinverbindungen und die Valenzen des Schwefels, von Heinrich Klinger und Albert Maassen (II. Abhandl.) (*Lieb. Ann.* 252, 241—265). III. Umlagerungen bei Sulfinverbindungen. Als die Verfasser in ihrer ersten Abhandlung (*diese Berichte* XXI, Ref. 94) zeigten, dass Diäthylmethylsulfinjodür [aus $A_2S + MJ$ [1])] mit Aethylmethyläthylsulfinjodür (aus $AMS + AJ$) und Dimethyläthylsulfinjodür (aus $M_2S + AJ$) mit Methyläthylmethylsulfinjodür (aus $MAS + MJ$) identisch ist, und mithin die Valenzen des Schwefels in diesen Substanzen als unter sich gleich betrachtet werden können, hatten sie möglichst alles vermieden, was zu sogenannten Umlagerungen hätte führen können. Sie haben auch — was damals unerwähnt blieb — den Einfluss der Zeit bei der Bildung der Sulfine berücksichtigt: da sich nämlich AJ viel langsamer als MJ mit den Sulfiden bei niedriger Temperatur vereinigt, so mussten sie dem Einwande begegnen, dass während der langen Reactionsdauer das zuerst entstandene $MSA.AJ$ sich in $ASA.MJ$ umlagere. Sie haben zu dem Ende sowohl $A_2S + MJ$ wie $ASM + AJ$ bei $0—10^0$ nur 2—3 Stunden aufeinander wirken lassen, ohne indess auch in diesem Falle irgend welche Anzeichen für eine Isomerie der Sulfine auffinden zu können. — Sie legen nunmehr noch durch Versuche dar, wieso Krüger und nach ihm Nasini und Scala [2]) zu anderen Resultaten, als sie Verfasser erhielten, gelangt sind. Die angebliche Isomerie zwischen $A_2S + MJ$ und $ASM + AJ$, wie sie diese Forscher beobachteten, ist auf die leichte Zersetzbarkeit der gemischten Sulfinjodide zurückzuführen, welche sich im Sinne der Gleichungen

$$3A_2MSJ = M_2S + MJ + 2A_2S + 2AJ$$
und $$3M_2ASJ = A_2S + AJ + 2M_2S + 2MJ$$

geltend macht. Dieser Zerfall tritt bei den festen Sulfinjodiden wenig über 100^0, in Lösungen zwar viel langsamer, aber bereits unter 100^0, ein; da nun aus den Spaltungsproducten sich neue Sulfinjodide, vorwiegend M_3SJ und A_3SJ bilden, so werden Gemenge verschiedener Sulfine entstehen, wenn man nicht gewisse Temperaturen inne hält. —

---

[1]) $M = CH_3$; $A = C_2H_5$.

[2]) Nasini und Scala haben nach Krüger's Vorschrift gearbeitet und nicht, wie irrthümlich in *diesen Berichten* XXI, Ref. 586 angegeben wird, die Versuche von Klinger und Maassen wiederholt.

Schliesslich haben die Verfasser bezüglich des Verlaufes der Umlagerung bei Sulfinverbindungen folgendes festgestellt: entgegen der älteren Ansicht findet kein einfacher Platzwechsel zwischen M und z. B. A statt, sondern »immer sind es Dissociationen, welche die Umlagerungen einleiten. Aus A_2MSJ entsteht zuerst $A_2S + MJ$ neben $ASM + AJ$; nun bildet sich M_2ASJ, welches seinerseits in $M_2S + AJ$ und in $AMS + MJ$ zerfällt, und jetzt vereinigen sich $M_2S + MJ$ zu dem beständigen M_3SJ«. »Gleichgültig in welchen Combinationen man M, A, S und J zusammen bringt, als $A_2S + MJ$, $M_2S + AJ$, $ASM + MJ$ oder $ASM + AJ$, bei 100° werden daraus schliesslich immer M_3SJ und A_3SJ resp. $A_2S + AJ$[1]) entstehen.«

IV. Darstellung von Sulfinverbindungen aus Schwefelmetallen und Alkoholjodiden (vergl. *diese Berichte* 15, 881). Schwefelnatrium und Jodmethyl setzen sich im trockenen Zustande (bei 100°) oder in alkoholischer Lösung sehr leicht zu M_3SJ um. — Zinnsulfür, Cadmiumsulfid, Arsensulfür und wahrscheinlich auch Schwefelantimon, geben mit Jodmethyl Doppelsalze von Jodmetall mit M_3SJ:

$$SnS + 3CH_3J = SnJ_2 . M_3SJ;$$

und bei Arsen und Antimon tritt insofern Complication ein, als sich auch folgende Reaction vollzieht:

$$As_2S_3 + 11MJ = 2AsMJ_4 + 3M_3SJ.$$

Die auf diese Weise dargestellten Verbindungen sind: $CdJ_2 . 2M_3SJ$ aus Wasser oder Alkohol in Nadeln, schmilzt bei 185—186°, schnell erhitzt bei 195°; es bildet sich durch Wasser, Alkohol oder Aether aus dem zuerst entstandenen $CdJ_2 . M_3SJ$ (Nadeln vom Schm. 167 bis 168°). $CdJ_2 . 2A_3SJ$ schmilzt bei 145°. — $SnJ_2 . M_3SJ$ bildet gelbe Nadeln. — $As_2J_6 . 3M_3SJ$ ist ein blaugrün schimmerndes, allmählich krystallisirendes Oel. Gabriel.

Experimental-Untersuchungen über das periodische Gesetz (I. Theil), von B. Brauner (mit 1 Tafel) (*Monatsh. für Chem.* 10, 411—457). Ueber das Atomgewicht des Tellurs. Nach einer eingehend mitgetheilten Experimentalkritik verschiedener Methoden der Atomgewichtsbestimmungen des Tellurs giebt Verfasser der Reduction des Tellurdioxyds mittelst Schwefligsäure und der Brombestimmung im Tellurtetrabromid den Vorzug. Auf diese Weise ergab sich aber das Atomgewicht zu 127.5 resp. 127.61 (127.59 bis 127.63), so dass es also eine auffallende Ausnahme vom periodischen Gesetz bilden würde, nach welchem Te zwischen Sb = 119.96 und J = 126.86 stehen muss (vergl. *diese Berichte* XVI, 3055). Verfasser

[1]) Weil A_3SJ schon bei 100° sich dissociirt.

ist daher der Ansicht, dass das Tellur kein einheitlicher Körper ist, sondern fremde Elemente mit höheren Aequivalenten enthält. Aus seinen Versuchen zur Zerlegung des Tellurs sei nur folgendes erwähnt: Sublimirt man das Tellur im Wasserstoffstrome, so erhält man durch Analyse des sublimirten Bromids stets das im Mittel 127.64 betragende Atomgewicht; wird aber das Tellur nur im Strome eines indifferenten Gases geschmolzen und das Bromid nicht sublimirt, so erhält man bei der Fractionirung des Tellurs höhere Zahlen (z. B. 129.63, 137.72, 128.88). Bei der Sublimation im Wasserstoff geht also anscheinend ein Bestandtheil theilweise verloren, der im letzten Falle die Erhöhung des Atomgewichts bedingt; merkwürdig bleibt es allerdings, dass das »Verbindungsgewicht« der »Tellur« genannten Materie in den meisten Fällen constant (127.6) ist. Gabriel.

Ein Versuch zur Bestimmung der Dampfdichte des Antimonpentachlorids unter vermindertem Druck, von Richard Anschütz und Normann P. Evans (*Lieb. Ann.* 253, 95—105). Den Verfassern ist es noch immer nicht gelungen, eine einwurfsfreie Bestimmung der Dampfdichte des Antimonpentachlorids auszuführen. Beschreibung und Zeichnung des benutzten Apparates siehe im Original. Gabriel.

Zur Entwicklung von Gasen aus Kipp'schen und ähnlichen Apparaten. 1. Entwicklung von Chlor aus dem Kipp'schen Apparat, von Joh. Thiele (*Lieb. Ann.* 253, 239—242). Da beider Herstellung der Chlorkalkwürfel aus Chlorkalk und Gyps (*diese Berichte* XX, 184) erheblicher Chlorverlust eintritt und der herabfallende Gyps nicht selten das Trichterrohr des Kipp'schen Apparates verstopft, so hat Verfasser den Chlorkalk selber in Stücke geformt, indem er ihn unter einer Schraubenpresse tüchtig zusammenpresste; die so erhaltenen Kuchen lassen sich bequem in Stücke brechen.

2. Selbstregelnder Apparat zur Entwicklung von Gasen aus Flüssigkeiten, von demselben (*Lieb. Ann.* 253, 242—245). Eine Woulff'sche Flasche trägt in ihren drei Hälsen 1. ein mit Hahn versehenes Gasentbindungsrohr, 2. eine Trichterkugel, deren Stiel in eine am Boden der Flasche befindliche Quecksilberschicht ragt, 3. ein Sicherheitsrohr. Zur Entwicklung z. B. von Salzsäuregas wird in die Flasche concentrirte Salzsäure und in die Trichterkugel Vitriolöl gegeben. Schliesst man den Hahn des Gasentbindungsrohres, so hört die Gasentwicklung bald auf, da das Quecksilber in den Stiel der Trichterkugel gepresst wird, so dass die beiden Flüssigkeiten von einander getrennt bleiben. — Eine zweckmässig veränderte Trichterkugel, bei welcher die Quecksilbersperrung im Stiel angebracht ist, ist aus der Zeichnung im Original zu ersehen.

3. Entwicklung von Stickoxydgas, von demselben (*Lieb. Ann.* 258, 246). In die Flasche des voher beschriebenen Apparates wird salzsaure Eisenvitriol- oder -chlorürlösung und in die Kugel concentrirte Natriumnitritlösung gefüllt.

4. Entwicklung von Sauerstoffgas aus dem Kipp'schen Apparat, von J. Volhard (*Lieb. Ann.* 258, 246—248). In Anwendung kommen Chlorkalk (s. oben unter 1) und Wasserstoffhyperoxyd, welche sich umsetzen nach der Gleichung $CaOCl_2 + H_2O_2 = CaCl_2 + H_2O + O_2$. Zur Neutralisation des freien Alkalis im Chlorkalk wird dem Wasserstoffsuperoxyd Salzsäure oder Salpetersäure zugesetzt. Das Gas enthält nur wenig Chlor. Gabriel.

Ueber Chromzinkoxyd und Chromcadmiumoxyd, von G. Viard (*Compt. rend.* 109, 142—144). Bequemer als nach Ebelman gewinnt man krystallisirtes Chromzinkoxyd, $ZnO . Cr_2O_3$, wenn man ein Schiffchen mit neutralem Kaliumchromat und ein Schiffchen mit Zinkchlorid in einer Porzellanröhre auf Weissgluth erhitzt und durch einen langsamen Stickstoff- oder Kohlensäurestrom den Dampf des Chlorides über das Chromat treibt; nach dem Auswaschen der entstandenen Masse mit Wasser und Salzsäure bleibt $ZnO . Cr_2O_3$ in stark glänzenden Krystallen von der Dichte 5.29 bei 13° zurück. In ähnlicher Weise wird Chromcadmiumoxyd, $CdO . Cr_2O_3$, in schwarzen Krystallen von der Dichte 5.79 bei 17° erhalten. Gabriel.

Ueber die Bildung von krystallisirten Verbindungen des Platinoxydes mit Alkalien und alkalischen Erden bei hohen Temperaturen, von G. Rousseau (*Compt. rend.* 109, 144—146). Wenn man 10 g kaustischen Baryt im Platintiegel mit Wasser zu einem Brei anrührt, mit 1 g Platinchlorid versetzt, zur Trockene verdampft und dann mit Baryumbromid vermischt auf etwa Kupferschmelzhitze erhitzt, so entstehen krystallisirte Verbindungen von Platinoxyd und Bariumoxyd, und zwar bildet sich $PtO_2 . BaO$, wenn das Gemisch 35 pCt. Baryt enthielt, während bei Anwesenheit von 50—60 pCt. Baryt hexagonale Prismen von $2PtO_2 . 3BaO$ erhalten werden. — Aus einer Mischung von Kochsalz, Natron und Platinschwamm bildeten sich bei Kupferschmelzhitze gelbbraune und rothbraune Blättchen, welche 87.02 resp. 86.69 pCt. PtO_2, 2.33 resp. 5.34 pCt. Na_2O und 10.65 resp. 7.97 pCt. H_2O (Differenzbestimmung) enthielten. Gabriel.

Ueber wolframsaure und vanadinsaure Cobaltiammoniaksalze, von Ad. Carnot (*Compt. rend.* 109, 147—149). In einer mit Essigsäure versetzten Purpureocobaltlösung erzeugt wolframsaures Ammoniak (ähnlich dem Ammoniummolybdat, *diese Berichte* XXII, Ref. Heft 13) eine rosenrothe Fällung von $Co_2O_3 . 10NH_3 . 10WO_3 + 9H_2O$,

welche beim Erhitzen auf Rothgluth in das bläulichgraue Salz $CoO\,5WO_3$ übergeht. Cobalt- und Nickeloxydulsalzlösungen geben unter diesen Umständen mit Ammoniumwolframat keine Fällung, dagegen wird aus ammoniakalischer Cobaltoxydsalzlösung eine graugelbe krystallinische Fällung von $15WO_3 . 2CoO . 8(NH_4)_2O + 3H_2O$ erzeugt. — Ammoniumvanadat giebt 1. mit schwach essigsaurer Cobaltiammoniaklösung eine orangegelbe Fällung von $Co_2O_3 . 10NH_3 . 5V_2O_5 + 9H_2O$, welche beim Glühen in schwärzliches $2CoO . 5V_2O_5$ übergeht; 2. mit einer Lösung von Nickel- resp. Cobaltoxydulsalz eine orangegelbe resp. grüne Fällung, welche beim Glühen in schwarzes $NiO . 2V_2O_5$ resp. $CoO\,2V_2O_5$ übergeht. Gabriel.

Ueber die Darstellung von krystallisirtem Cobalt- und Eisenoxydulhydrat, von A. de Schulten (*Compt. rend* 109, 266—268). Aehnlich wie Manganoxydulhydrat (*diese Berichte* XXI, Ref. 80) erhält man Cobaltoxydulhydrat, $Co(OH)_2$, krystallinisch, und zwar in mikroskopischen, bräunlichrothen, vierseitigen Prismen von der Dichte 3.597 bei 15°, wenn man 10 g $CoCl_2 + 6aq$ in 60 ccm Wasser in einer leuchtgasgefüllten Flasche mit 250 g Kaliumhydrat erhitzt und die Lösung 24 Stunden lang stehen lässt; das abgeschiedene dunkelviolette Krystallpulver wird durch Schlämmen von amorphen Beimengungen befreit. In ähnlicher Weise wird Eisenoxydulhydrat aus 5 g Eisenchlorür, 130 ccm Wasser und 200 g Natron in grünen, sechsseitigen, flachen Prismen erhalten, welche sich an der Luft fast augenblicklich zu rothem Eisenoxyd oxydiren. Gabriel.

Ueber Phosphorwolframsäuren, von E. Péchard (*Compt. rend.* 109, 301—304). Als Verfasser Mischungen von Phosphorsäure und Metawolframsäure in bestimmten Verhältnissen unter geeigneten Bedingungen einengte, erhielt er folgende Säuren: $24WO_3 . P_2O_5 . 59H_2O$ in farblosen oder gelblichen Rhomboëdern; $20WO_3 . P_2O_5 . 62H_2O$ in Octaëdern; $20WO_3 . P_2O_5 . 50H_2O$ in Rhomboëdern; $16WO_3 . P_2O_5 . 69H_2O$ in Octaëdern; $12WO_3 . P_2O_5 . 42H_2O$ in klinorhombischen Prismen. Gabriel.

Ueber die Passivität des Cobalts, von Ernest Saint-Edmé (*Compt. rend.* 109, 304—305). Cobalt zeigt, entgegen älteren Angaben, nicht die Erscheinung der Passivität, wenn man es in concentrirte Salpetersäure eintaucht. Es lässt sich nicht mit Stickstoff verbinden: die sogenannte Passivität nimmt also, ähnlich der Affinität für Stickstoff, bei den Metallen der Eisengruppe in folgender Reihenfolge ab: Ni, Fe, Co (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 327). Gabriel.

Ueber das Ansteigen des Eispunktes bei Quecksilberthermometern aus Jenaischem Normalglas, von F. Allihn (*Zeitschr. für anal. Chem.* 28, 435—438). Die Bemühungen verschiedener Forscher

um die Verbesserung der Thermometer haben bekanntlich vor einigen Jahren zur Herstellung des zinkhaltigen »Jenaer Normalglases« geführt, welches durch besonders geringe thermische Nachwirkungen ausgezeichnet ist. Bei einer Reihe von Thermometern, welche von Warmbrunn, Quilitz & Comp. aus diesem Glase hergestellt und vom Verfasser geprüft wurden, beträgt die Erhebung des Eispunktes im Verlaufe von 3 Jahren nur 0.01 bis 0.04°, im Durchschnitt 0.03°, während sie bei den aus »Thüringer Glas« hergestellten Thermometern häufig zehnmal so gross ist. Die Einführung des Jenaischen Glases wird daher als ein grofser und wichtiger Fortschritt der deutschen Thermometerindustrie bezeichnet. (Vergl. die Untersuchungen von Wiebe sowie von R. Weber, *diese Berichte* XXI, 1086; siehe auch Allihn, *diese Berichte* XXI, 859.) F. Mylius.

Zur Kenntniss des Ammoniaksodaprocesses, von H. Schreib (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1889; XVI, 445 und XVII, 486). Das dem Verfasser patentirte Verfahren zur Regenerirung der beim Ammoniaksodaprocesse abfallenden Chlornatriumchlorammoniumlaugen beruht auf folgenden Reactionen: Schüttelt man eine Lösung von Chlorammonium mit Kochsalz, so löst sich letzteres unter Abscheidung von Salmiak auf, bis — je nach den Versuchsbedingungen mehr oder weniger angenähert — die Lösung das Doppelsalz $NaCl, NH_4Cl$ enthält. Leitet man Ammoniak und Kohlensäure in äquivalenten Verhältnissen in diese Lösung, oder kühlt man eine solche stark ab, so scheidet sich nur Salmiak aus. Die grösste Anreicherung an Kochsalz und gleichzeitig die stärkste Abscheidung von Salmiak erfolgt, wenn man die mit Kochsalz geschüttelte Salmiaklösung mit Ammoniumcarbonat bei 45° sättigt und alsdann auf + 5° abkühlt, wobei stets für Anwesenheit von festem Kochsalz Sorge zu tragen ist. Das auf diese Reactionen sich gründende Verfahren des Verfassers wird eingehend beschrieben. F. Förster.

Vorschläge zu einer Verbesserung der Schwefelsäurefabrication, von G. Lunge (*Zeitschr. für angew. Chem.* 1889, XIV, 385). Verfasser sucht die zur Bildung der Schwefelsäure führenden Reactionen durch rationelles innigstes Mischen der auf einander wirkenden Gase und Dämpfe unter vollkommener Ausnutzung der beiden Reactionen auftretenden Wärmemengen auf geringerem Raume als bisher sich abspielen zu lassen. Er schlägt dazu Thürme vor, welche in einem kleineren Mantel ein System übereinander liegender durchlochter Thonplatten enthalten. Von unten treten die Gase resp. Dämpfe in diese »Plattenthürme« ein, während sie von oben mit Wasser oder verdünnter Schwefelsäure berieselt werden, je nachdem sie bestimmt sind, die hinteren Bleikammern oder den Gay-Lussac-Thurm zu ersetzen. F. Förster.

Ueber Mennige und Bleisuperoxyd, von J. Löwe (*Dingl. Journ.* 271, 472). Durch längeres gelindes Erwärmen und darauf folgendes Kochen von 1 Theil käuflicher Mennige mit 10 bis 15 Theilen einer etwa 10procentigen Lösung von Bleinitrat werden das fast stets in käuflicher Mennige enthaltene Bleioxyd, sowie die vorhandenen Spuren von kohlensaurem und metallischem Blei gelöst, und es hinterbleibt reine Mennige. Die mit absolut reiner Salpetersäure bei möglichstem Lichtabschluss ausgeführte Analyse dieser Mennige ergab einen Gehalt von 25.4—25.7 pCt. PbO_2, woraus sich für das aus käuflicher, bleioxydhaltiger Mennige dargestellte reine Präparat die Formel Pb_4O_5 ergiebt. Es erscheint dem Verfasser wohl möglich, dass bei geeigneter Führung des Brennens auch die Verbindung Pb_3O_4 entstehen kann, doch dürfte angesichts der beim Mennigebrennen befolgten Praxis, den Brand schon lange vor der vollkommenen Oxydation des Bleioxyds zu unterbrechen, dieselbe kaum jemals wirklich an der käuflichen Mennige vorkommen.

Förster.

Die Einwirkung von Silicium auf die Metalle Gold, Silber, Platin und Quecksilber, von H. N. Warren (*Chem. News* 60, 5). Erhitzt man graphitartiges Silicium mit Platin zu voller Rothgluth, so erfolgt plötzlich Verbindung und es resultirt ein spröder, in Säuren schwer löslicher Regulus. Dieselbe Verbindung lässt sich leichter herstellen, wenn man amorphes Silicium und Platinschwarz in einem geschlossenen Tiegel unter einer Decke von Kieselfluorkalium erhitzt. Die Analyse der so erhaltenen Legirung zeigte, dass 10 pCt. Silicium darin enthalten war. — Gold und Silber zeigen keine grosse Affinität gegen Silicium; erst wenn man ein Gemisch von Kieselfluorkalium, Natrium und amorphem Gold oder Silber zusammen auf hohe Temperatur erhitzt, gewinnt man einen gut geschmolzenen Regulus, der etwa 5 pCt. Silicium enthält. — Bringt man in geschmolzenes Gold oder Silber eine kleine Menge einer vorher bereiteten Siliciumlegirung, so löst sich letztere leicht auf und die so bereitete Legirung, die doch nur äusserst wenig Silicium enthält, ist jetzt fähig, letzteres direct aufzunehmen. Man kann auf diese Weise gegen 10 pCt. Silicium in die Legirung einführen.

Freund.

Ueber die Bedingungen der Einwirkung von Salpetersäure, von C. F. Cross und E. J. Bevan (*Chem. News* 60, 13). Verfasser theilen die Beobachtungen mit, die sie bei der Einwirkung von verdünnter Salpetersäure auf Cellulose gemacht haben, und den Einfluss, welchen die Anwesenheit kleiner Mengen von Harnstoff ausübt. Beim Nitriren mittelst eines Gemisches von Salpeter- und Schwefelsäure ist zugefügter Harnstoff wirkungslos. Endlich haben die Verfasser beob-

achtet, dass gewisse organische Substanzen durch Chromsäure und Schwefelsäure viel leichter zerstört werden, wenn man eine kleine Menge Salpetersäure zufügt. Freund.

Zirkonium und sein Atomgewicht, von G. H. Bailey (*Chem. News* 60, 6—8, 17—18, 30). Das Atomgewicht des Zirkoniums ist bereits von mehreren Forschern, wie Berzelius, Hermann, Marignac bestimmt worden; die Zahlen, welche dabei erhalten wurden, schwanken zwischen 89.23 und 90.6. Das Rohmaterial, über welches der Verfasser verfügte, bestand aus Zirkonen aus Nord-Carolina. Dieselben wurden durch Erhitzen mit einem Gemisch von 100 g Natriumhydrat und 10 g Natriumfluorid aufgeschlossen; der nach dem Auslaugen mit Wasser hinterbleibende Rückstand wurde in Salzsäure aufgenommen und zur Trockne gebracht und dieses Verfahren wiederholte man einige Male zur Abscheidung der Kieselsäure. Um das vorhandene Eisen zu entfernen, wurde die salzsaure Lösung stark eingedampft und dann abgekühlt, wobei sich das Zirkonium in Form des Oxychlorids krystallisirt ausscheidet. Diese Operation wird mehrere Male vorgenommen und aus der Lösung der Krystalle alsdann mit Ammoniak die rohe Zirkonerde ausgefällt. Zur weiteren Reinigung wurde dieselbe wieder in das Oxychlorid übergeführt, die wässrige Lösung desselben mit Schwefelwasserstoff behandelt und das Filtrat hiervon mit etwas Ammoniak versetzt, wobei sich noch eine kleine Menge eines Niederschlages ausschied. Nachdem ferner aus der stark eingeengten Flüssigkeit durch einen Ueberschuss von Oxalsäure Gadolinitherden ausgefällt waren, enthielt das Präparat schliesslich nur noch etwas Natron als Verunreinigung, welches durch wiederholtes Lösen der Zirkonerde in Salzsäure und Abscheidung mittelst Ammoniak auch beseitigt werden konnte. Das elementare Zirkonium ist bereits auf verschiedenen Wegen erhalten worden; Verfasser hat es durch Erhitzen von Zirkonoxyd mit Magnesiumpulver hergestellt, wobei es in Form eines schwarzen Pulvers gewonnen wird. Von concentrirter Schwefelsäure wird dasselbe schon in der Kälte und schneller beim Erwärmen unter Entwicklung von schwefliger Säure angegriffen. Beim Erhitzen geht es unter Erglühen in Zirkonoxyd über. Verfasser hat noch das Peroxyd, ZrO_3, das Tetrachlorid, $ZrCl_4$, das Oxychlorid, $ZrOCl_2$, und das Tetrabromid, $ZrBr_4$, auf ihre Stabilität untersucht; aber alle diese Verbindungen erwiesen sich zu unbeständig, als dass man dieselben zur Ermittlung des Atomgewichts hätte gebrauchen können. Verfasser wählte daher für diesen Zweck das Sulfat, dessen sich auch Berzelius und Mats Weibull bedient haben. Nachdem festgestellt war, dass man dieses Salz, welches aus Zirkonoxyd und Schwefelsäure hergestellt wird, bis auf 400° erhitzen

kann, ohne dass es Zersetzung erleidet, wurde dasselbe durch längeres Trocknen bei dieser Temperatur völlig von anhaftender Schwefelsäure befreit. Durch vorsichtiges Verglühen wurde es alsdann in das Oxyd verwandelt und dabei das Atomgewicht des Zirkoniums im Mittel zu 90.401 gefunden, während die Versuche von Berzelius 89.23, die von Mats Weibull 89.255 ergeben hatten. Freund.

Ueber die Herstellung und Eigenschaften von metallischem Mangan, von Charles Bullock (*Chem. News* 60, 20). Die Eigenschaften des Mangans scheinen sehr verschieden zu sein, je nach der Art seiner Herstellung; wird es aus dem Oxyd mittelst Kohle bereitet, so soll es sich so leicht oxydiren, dass man es nur unter Steinöl aufbewahren kann. Ganz anders aber verhält es sich, wenn man es aus dem Chlorid mittelst Natrium unter Zusatz von Flussspath gewinnt. Das so gewonnene Mangan ist sehr spröde, von stahlweissem Bruch und so hart, dass man es kaum feilen kann. Zur Oxydation neigt es nicht mehr als Eisen; vom Magneten wird es nicht angezogen. Das specifische Gewicht des vom Verfasser hergestellten Präparates war 7.072; es war eisenfrei, enthielt dagegen kleine Mengen von Calcium. Freund.

Chemie unter hohem Druck, von H. N. Warren (*Chem. News* 60, 42). Die Mittheilung enthält nur die Beschreibung eines Apparates zum Arbeiten unter hohem Druck. Freund.

Die Natur der Lösungen, von S. U. Pickering (*Chem. News* 60, 68). Im Anschluss an seine früheren Untersuchungen (vergl. *diese Berichte* XX, Ref. 761) theilt der Verfasser in einer vorläufigen Notiz mit, dass es ihm gelungen ist, ein neues, festes, krystallinisches Hydrat der Schwefelsäure herzustellen. Dasselbe hat die Zusammensetzung H_2SO_4, $4H_2O$, enthält 57.66 pCt. Schwefelsäure und schmilzt bei -25^0. Durch Zusatz von Wasser oder Schwefelsäure tritt sofort eine Erniedrigung des Schmelzpunktes bis zu -70^0 ein. Freund.

Notiz über ein neues krystallisirtes Hydrat des Thalliumoxyds, von Dougl. Carnegie (*Chem. News* 60, 113). Trägt man gewöhnliches Thalliumoxydhydrat, $Tl_2O_3 . H_2O$, in geschmolzenes Kaliumhydrat ein, so löst sich dasselbe mit gelber Farbe auf. Lässt man die Schmelze längere Zeit im Gange und zieht man dieselbe alsdann nach dem Abkühlen mit Wasser aus, so hinterbleiben Krystalle, welche 80.38 pCt. Thallium enthalten und nichts anderes wie die Verbindung $Tl(OH)_3$ oder $Tl_2O_3 . 3H_2O$ sind. Die Substanz ist ausserordentlich leicht und bildet eine braune, glitzernde Masse, die aus regulären, hexagonalen Platten besteht. In verdünnter Salzsäure und Schwefelsäure ist die Verbindung leicht löslich; sie kann ohne sich zu zersetzen bis auf eine Temperatur von 340^0 C. erhitzt werden. Freund.

Eine schnelle Methode, um die Chloride von Silicium, Aluminium und anderen Elementen in grösserer Menge herzustellen, von H. N. Warren (*Chem. News* 60, 158). Anstatt die Oxyde dieser Elemente mit Kohle gemischt bei erhöhter Temperatur mit Chlor zu behandeln, wird empfohlen, Legirungen der betreffenden Elemente mit Eisen anzuwenden. So lieferte Siliciumeisen, welches gegen 15 pCt. Silicium enthielt, bei der Behandlung mit Chlor in der Wärme Eisenchlorid und Siliciumtetrachlorid, welche verschieden schwer flüchtig sind und so getrennt werden konnten. Lässt man einen Strom von Chlorwasserstoffgas einwirken an Stelle von Chlor, so gewinnt man Siliciumchloroform, $SiHCl_3$, während Eisenchlorür in der Retorte zurückbleibt. In ähnlicher Weise lässt sich Aluminiumchlorid leicht gewinnen. Freund.

Ueber die Widerstandsfähigkeit der Farbstoffe auf den Geweben gegen die Einwirkung des Lichtes, von Jules Joffre (*Bull. soc. chim.* [3], I, 553—555; siehe auch *diese Berichte* XXI, 707c). In einer Atmosphäre von Stickstoff erleiden die meisten auf Geweben befestigten Farben — die Versuche wurden vorzugsweise mit Theerfarben angestellt — keine Veränderung im Sonnenlichte. Die verschiedenen Nuancen des Cyanins z. B. bewahrten ihre volle Identität in einer sauerstofffreien Atmosphäre. Dagegen erfuhren die mit Pikrinsäure erzeugten Farbentöne dieselben Veränderungen wie an der Luft. Ueberzieht man die gefärbten Gewebe mit einem Stoffe, welcher vor der Berührung mit dem atmosphärischen Sauerstoffe schützt, z. B. mit arabischem Gummi, Hühnereiweiss, Gelatine u. s. w., so bleiben die Farben gleichfalls erhalten. Schertel.

Organische Chemie.

Ueber die Zersetzung der Diazoverbindungen. — III. Ueber das Verhalten der Diazoderivate der drei Nitraniline und der drei Amidobenzoësäuren gegen Alkohol, von Ira Remsen und R. O. Graham (*Americ. Chem. Journ.* 11, 319—331). [Siehe auch *diese Berichte* XXI, 99c.] Versuche mit den Nitrodiazobenzolen. *o*-Nitrodiazobenzolsulfat und *m*-Nitrodiazobenzolnitrat zersetzen sich beim Erwärmen mit absolutem Alkohol bei etwa 70°. Man bemerkt den Geruch nach Aldehyd; von den anderen Reactionsproducten konnte nur Nitrobenzol isolirt werden. Die Zersetzung des

p-Nitrodiazobenzolnitrates mit Alkohol beginnt gleichfalls bei 70° und liefert auch nur Nitrobenzol. — Versuche mit den Diazobenzoësäuren. Wird das Nitrat der *o*-Diazobenzoësäure in Toluol auf dem Wasserbade erhitzt, so tritt heftige Reaction ein, sobald die Mischung die Temperatur des kochenden Wassers angenommen hat. Als Zersetzungsproduct erhällt man geringe Mengen eines Körpers, welcher die Eigenschaften der unsymmetrischen Nitrosalicylsäure von Griess (*diese Berichte* XI, 1730) besitzt. — Das Sulfat der *m*-Diazobenzoësäure liefert bei Zersetzung mit absolutem Alkohol als Hauptproduct Benzoësäureäthyläther. Das Nitrat der *p*-Diazobenzoësäure liefert unter gleichen Umständen neben etwas Benzoësäureäther die von Fuchs (*diese Berichte* II, 625) beschriebene *p*-Aethoxybenzoësäure. Bei der Einwirkung von Methylalkohol entstand Anissäure, mittels Propylalkohol wurde Propoxybenzoësäure erhalten. Letztere krystallisirt in glänzenden, den Fischschuppen ähnlichen Tafeln, welche zwischen 141.5—142.5° schmelzen, in dünnen weissen Tafeln sublimiren und in heissem Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich sind. Mit Wasser zerlegt sich das *p*-Diazobenzoësäurenitrat zwischen 80° und 90° in Paroxybenzoësäure und M. Gruber's Nitrooxybenzoësäure, Schmp. 178°. (Siehe *diese Berichte* XII, 520.) Dieselbe entsteht auch bei der Zersetzung des *p*-Diazobenzoësäurenitrates in Toluol. — Verfasser weisen darauf hin, dass ihre Resultate mehrfach von den von Griess (*diese Berichte* XXI, 978) erhaltenen abweichen. Die Ergebnisse dieser Versuche, zusammengehalten mit den früher gewonnenen Resultaten zeigen, dass die Ersetzung der Diazogruppe in verschiedener Weise erfolgt, je nachdem sie unter dem Einflusse einer Methylgruppe, einer Nitrogruppe oder des Carboxyl geschieht. Schertel.

Darstellung von Amylchlorid durch Sättigen des Amylalkohols mit Chlorwasserstoff und Erhitzen im geschlossenen Gefässe nach Zugabe einer beträchtlichen Menge concentrirter Salzsäure, von H. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 603—604). Sättigt man 1 L Amylalkohol mit Chlorwasserstoffgas, so erhöht sich sein Volum auf 1.7 L. Diese Säuremenge ist aber noch nicht genügend um den Alkohol vollständig in Chlorid überzuführen, man muss vielmehr noch das halbe Volumen des Alkohols an höchst concentrirter Salzsäure zusetzen. Erhitzt man die Mischung auf 120—130°, so erhält man das Amylchlorid vom Sdp. 97—98° frei von Amylalkohol. Wird bis auf 150° erhitzt, so erhält man einige höher siedende Nebenproducte (s. a. *diese Berichte* XXII, 320). Schertel.

Darstellung und Reinigung des Jodamyls, von H. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 604—605). Die Reinigung des Jodamyls von beigemengtem Amylalkohol gelingt leicht durch Mischen des Aethers

mit dem gleichen Volumen sehr concentrirter Salzsäure. Der Alkohol löst sich vollständig in der Säure, aus welcher er durch Wasser wieder abgeschieden werden kann. Schertel.

Neue Mittheilungen über die Franceïne, von Istrati (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 481—487). Bei einem Versuche, durch Einwirkung von Schwefelsäure auf Tribrombenzol das entsprechende Franceïn darzustellen, wurde die Entstehung einer weissen festen Substanz beobachtet, welche sich als Tetrabrombenzol erwies; bei einem ähnlichen Versuche mit Jodphenyl entstand *p*-Dijodobenzol neben Benzol. Die Bildung dieser Körper wird erklärt durch die Beobachtungen von Neumann über Schwefelsäure als Jodüberträger (*diese Berichte* XX, 581 *a* und 635 Ref.). Dieselben geben auch Aufschluss darüber, warum man, ausgehend von einem Chlorsubstitutionsproducte des Benzols, stets mehrere Franceïne von verschiedenem Chlorgehalt bekommt; es wandert nämlich auch das Chlor unter dem Einfluss der Schwefelsäure. So entstanden bei der Reaction der Schwefelsäure auf Tetrachlorbenzol zwei Franceïne mit verschiedenem Chlorgehalt. Schertel.

Ueber das Franceïn aus $C_6H_3Cl_3$ (1, 2, 4), von Istrati (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 488—492). Gleiche Mischungen von Trichlorbenzol mit Schwefelsäure wurden im Oelbade auf etwa 200—210° erhitzt. Je länger die Erhitzung dauerte, desto mehr Tetrachlorbenzol befand sich unter den Reactionsproducten. Die Ausbeute an chlorirten Benzolsulfonsäuren war schwankend, die an Franceïn ebenfalls und überhaupt nicht bedeutend. Die Menge des letzteren stieg sehr beträchtlich, als als man die Temperatur steigerte; in gleichem Verhältnisse wurden dann weniger Sulfonsäuren gebildet. Das bei hoher Temperatur und in kürzerer Zeit entstandene Franceïn enthielt weniger Chlor, als das bei niedriger Temperatur in länger dauernder Reaction gebildete. Schertel.

Umwandlung der Sulfonderivate unter dem Einflusse der Wärme in Gegenwart von Schwefelsäure, von Istrati (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 492—496). Wird Benzol mit Schwefelsäure etwa bis auf seinen Siedepunkt erhitzt, so wird es nach einiger Zeit vollständig in Sulfonsäure und eine geringe Menge Franceïn verwandelt sein. Setzt man die Erhitzung länger fort und steigert die Temperatur über 100°, so destillirt Benzol und Wasser über und reichliche Mengen Schwefligsäure entstehen: $2C_6H_5.SO_2.OH = 2C_6H_6 + 2SO_2 + O_2$; der frei werdende Sauerstoff dient zur Bildung von Franceïn. Als trichlorbenzolsulfonsaures Calcium mit concentrirter Schwefelsäure 70 Stunden lang erhitzt wurde, färbte sich die Säure dunkelroth, Schwefligsäure, Wasser und Salzsäure entwichen und in der Flüssigkeit beobachtete man, ausser Franceïn, Trichlorbenzol und selbst eine geringe Menge Benzol. Durch diese Regeneration von Tri-

chlorbenzol aus der Sulfonsäure erklärt sich die Beobachtung, dass nach 280stündigem Erhitzen von Trichlorbenzol mit Schwefelsäure keine Sulfonsäure mehr unter den Reactionsproducten vorhanden war, welche nach 140stündigem Erhitzen noch reichlich gefunden wurde. Schertel.

Ueber die Oxydation des Triphenylmethans, von M. Hanriot und O. Saint-Pierre (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 773—774). Triphenylmethan, welches durch Einwirkung von Benzol auf Chloroform in Gegenwart von Chloraluminium dargestellt war, wurde mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure oxydirt, um die Anwesenheit eines höheren Homologen, von etwa beigemengtem Toluol herrührend, festzustellen. Neben Triphenylcarbinol und Benzophenon wurde die bei 87° schmelzende *o*-Benzoylbenzoësäure, charakterisirt durch die leichte Ueberführung in Anthrachinon, und eine geringe Menge dieses Kohlenwasserstoffes selbst erhalten. Ein Gegenversuch zeigte, dass reines Triphenylmethan keine Spur von *o*-Benzoylbenzoësäure oder Anthrachinon beim Oxydiren liefere. Schertel.

Einwirkung des Kaliums auf das Triphenylmethan, von M. Hanriot und O. Sainte-Pierre (*Bull. soc. chim.* [3], **1**, 774—780). Natrium scheint auf Triphenylmethan nicht einzuwirken, selbst nicht bei Siedetemperatur. Wird der Kohlenwasserstoff bei 200° mit Kalium behandelt, so beginnt Wasserstoff sich zu entwickeln, das Kalium löst sich und es entsteht ein rother Körper, welcher seiner grossen Veränderlichkeit wegen nicht isolirt und untersucht werden konnte. — Wenn auch sicherlich die Substitution des Wasserstoffes in der Gruppe CH stattfindet, so scheint doch auch Wasserstoff in den Kernen vertreten zu werden; denn als Kalium mit Tetraphenyläthylen $(C_6H_5)_2C=C(C_6H_4)_2$ erhitzt wurde, löste es sich gleichfalls unter Wasserstoffentwicklung und das Reactionsproduct liefert mit Benzylchlorid einen bei 237° schmelzenden Kohlenwasserstoff. Wird die Kaliumverbindung des Triphenylmethans auf 250° erhitzt (oder Triphenylmethan mit Kalium auf eine Temperatur nahe bei 300° gebracht), so tritt noch mehr Wasserstoff aus, während die Masse unter Aufblähen sich schwärzt. Sobald die Wasserstoffentwicklung beinahe aufhört, darf man die Reaction als beendet erachten. Die gepulverte schwarze Masse wird, nachdem das noch unangegriffene Kalium entfernt ist, mit Chloroform ausgezogen, welches einen Kohlenwasserstoff der Formel $C_{19}H_{14}$ löst, der bei 148.5° schmilzt und bei 360° übergeht. Derselbe ist identisch mit dem Körper, welchen Hemilian durch Zersetzung des Triphenylmethanchlorides, sowie durch Einwirkung des Fluorenalkohols auf Benzol dargestellt hat, und dem er die Constitution $C_6H_5-CH\begin{matrix}C_6H_4\\|\\C_6H_4\end{matrix}$ zuschreibt. Die Verf. glauben dagegen, dass dem Kohlenwasserstoffe die Constitution $C_6H_4=C(C_6H_5)_2$ zukomme. Bei der Oxydation mit

Kaliumdichromat und Schwefelsäure liefert derselbe Benzophenon, Benzoësäure und die durch ihren doppelten Schmelzpunkt (bei 87° und 126°) leicht erkennbare *o*-Benzoylbenzoësäure. Letztere verdankt ihre Entstehung der Gegenwart von höheren Homologen des Triphenylmethans, denn als eine grössere Menge des Kohlenwasserstoffes mit nur der Hälfte der theoretisch erforderlichen Menge Chromsäure behandelt wurde, erhielt man eine beträchtliche Ausbeute an *o*-Benzoylbenzoësäure, der unangegriffene Theil des Kohlenwasserstoffes aber gab bei weiterer Oxydation nur noch Spuren der Säure. — Es war nicht möglich unter den Oxydationsproducten Diphensäure oder Diphenylenaceton aufzufinden, deren Bildung nach Hemilian's Formel erwartet werden konnte. Mit Brom bildet der in Chloroform gelöste Körper ohne Austritt von Bromwasserstoff ein bei 187° schmelzendes Dibromid, $C_{19}H_{14}Br_2$; unter anderen Verhältnissen entsteht unter Bildung von Bromwasserstoffsäure das Monobromid, $C_{19}H_{13}Br$, welches bei 110° schmilzt. Durch rauchende Salpetersäure wird der Kohlenwasserstoff in eine krystallisirende Dinitroverbindung verwandelt; die durch Reduction derselben entstehende Base wurde nicht näher untersucht. — Bei 200° absorbirt die Kaliumverbindung des Triphenylmethans Kohlensäure. Aus dem so entstehenden Kaliumsalze erhält man die Säure $C_{20}H_{16}O_2$ in grossen, farblosen Krystallen, die bei 264° schmelzen und die Kohlensäure unter Rückbildung zu Triphenylmethan wieder abgeben. Sonach ist die Säure identisch mit der von Fischer aus dem Cyanür des Triphenylmethans erhaltenen Triphenylessigsäure. — Benzylchlorid wirkt auf die Verbindung $CK(C_6H_5)_3$ substituirend ein. Der daraus entstehende Kohlenwasserstoff $C_{26}H_{22}$ bildet grosse Prismen, welche bei 140° schmelzen, von Benzol reichlich, von kaltem Alkohol spärlich gelöst werden; mit Brom entsteht das bei 177° schmelzende Bromid, $C_{26}H_{21}Br$. Bei der Reaction mit Benzylchlorid scheint noch ein isomerer bei etwa 120° schmelzender Körper gebildet zu werden, welcher jedoch von dem bei 140° schmelzenden noch nicht vollständig getrennt werden konnte. — Lässt man Benzoylchlorid auf die Verbindung des Kaliums mit Triphenylmethan einwirken, so erhält man eine Substanz, welche kleine, gelbe Krystalle bildet, bei 172° schmilzt und nach der Formel $C_{26}H_{18}O$ zusammengesetzt ist. Sie leitet sich also von dem Kohlenwasserstoffe $C_6H_4=C(C_6H_5)_2$ ab. Durch mehrstündiges Kochen mit alkoholischem Kali wurde sie vollständig in Benzoësäure und in den bei 148° schmelzenden Kohlenwasserstoff gespalten. Die Verbindung muss sonach als Benzoylphenylendiphenylmethan ausgesprochen werden. Wird sie bei 180° mit Phosphor und Jodwasserstoffsäure behandelt, so entsteht das entsprechende Benzylderivat, $C_{19}H_{13}.C_7H_7$, welches bei 233—234° schmilzt und aus einer Mischung von Alkohol und Benzol gut krystallisirt. — Die Untersuchung wird fortgesetzt. Schertel.

Ueber *o*-Sulfobenzoësäure und einige Derivate derselben, von Ira Remsen und A. R. L. Dohme (*American. Chem. Journ.* 11, 332—348). [Siehe auch *diese Berichte* XXII, 1185*a*.] Die *o*-Sulfobenzoësäure wurde aus käuflichem Saccharin, einem Gemenge von Benzoësäuresulfinid und *p*-Sulfaminbenzoësäure dargestellt. Durch Kochen mit verdünnter Salzsäure wird das Sulfinid in das leicht lösliche saure Ammoniumsalz der *o*-Sulfobenzoësäure verwandelt, während die schwer lösliche *p*-Sulfaminbenzoësäure unangegriffen bleibt. Das durch Abdampfen der Lösung gewonnene Ammoniumsalz wird mittels Phosphorpentachlorid in das Säurechlorid und dieses darauf in die Säure selbst verwandelt. Die Reactionen liefern die berechnete Ausbeute. Die Säure krystallisirt aus syrupdicker Lösung in farblosen, orthorhombischen Prismen, welche zuweilen die Länge von mehreren Zollen erreichen, und 4 Mol. Krystallwasser enthalten. (Siehe dagegen C. Fahlberg und R. Barge, *diese Berichte* XXII, 754*a*.) Die Krystalle schmelzen bei 68—69° und erstarren beim Abkühlen krystallisch. Bei 100° gehen 3 Mol. Krystallwasser hinweg, bei 120° noch ein halbes, und der Rest zwischen 125° und 128°. Bei 130° geht die Säure in das Anhydrid über; auch während längerem Stehen über Schwefelsäure bildet sich das Anhydrid. Wird die krystallisirte Säure einige Zeit auf 130° erhitzt, so sublimiren lange, dünne, weisse Nadeln der Verbindung $C_7H_6SO_5 + 2H_2O$. Dieselben sind offenbar durch Wiedervereinigung des Anhydrides mit Wasser entstanden. Das Anhydrid der Säure wurde durch Erhitzen der bei 125° getrockneten Säure mit Fünffachchlorphosphor auf 130° in Gestalt glänzender, durchsichtiger Nadeln erhalten, welche bei 128° schmelzen. (Vergleiche auch Fahlberg und Barge a. a. O.) An der Luft werden dieselben rasch undurchsichtig und weiss; sie bestehen dann aus dem Hydrate $C_6H_4<\begin{matrix}COOH\\SO_2OH\end{matrix}\cdot$ — Salze der *o*-Sulfobenzoësäure. Das normale Baryumsalz $C_6H_4<\begin{matrix}COO\\SO_2O\end{matrix}>Ba + 2H_2O$ krystallisirt in schönen farblosen Prismen des orthorhombischen Systems, deren krystallographische Messung mitgetheilt wird. Das saure Baryumsalz krystallisirt mit $4\frac{1}{2}$ Mol. Wasser, während früher von Remsen und Fahlberg darin nur 2 Mol. gefunden worden sind. — Das neutrale Calciumsalz bildet grosse monokline Prismen mit 5 Mol. Wasser, die leicht verwittern, das saure Salz scheidet sich in kurzen monoklinen Tafeln mit 6 Mol. Wasser aus. Normales Ammoniumsalz $C_6H_4<\begin{matrix}COONH_4\\SO_2ONH_4\end{matrix}$ tritt in kurzen, dicken, rautenförmigen Krystallen auf. Neutrales Kaliumsalz, $C_6H_4<\begin{matrix}COOKa\\SO_2OKa\end{matrix} + 2H_2O$, concentrische Gruppen weisser Nadeln. Silbersalz, $C_6H_4<\begin{matrix}COOAg\\SO_2OAg\end{matrix}$, weisse, kurze, monokline Prismen; ähnlich kry-

stallisirt das Doppelsalz, $C_6H_4<^{COOAg}_{SO_2ONH_4}$, welches durch Sättigung des sauren Ammoniumsalzes mit frisch gefälltem Silberoxyd erhalten wird. Das Kupfersalz, $C_6H_4<^{COO}_{SO_2O}>Cu + 3^1/_2 H_2O$, durch Doppelzersetzung zwischen dem Baryumsalze und Kupfersulfat gewonnen, scheidet sich nur aus sehr concentrirten Lösungen in schönen dunkelblauen Nadeln aus. Bei 180° erleidet es Zersetzung. — Das Chlorid der *o*-Sulfobenzoësäure $C_6H_4<^{COCl}_{SO_2Cl}$ wird nach der Eingangs beschriebenen Weise als farbloses Oel gewonnen, welches aus absolutem Aether in langen, dünnen, orthorhombischen Prismen krystallisirt, die bei 73° schmelzen. — Aether der *o*-Sulfobenzoësäure. Mit kaltem Alkohol bildet das Chlorid die Verbindung $C_6H_4<^{COOR}_{SO_2Cl}$; beim Kochen der alkoholischen Lösung entsteht die Aethersäure, $C_6H_4<^{COOR}_{SO_2OH}$. Die Reaction verläuft wie bei der Paranitroorthosulfobenzoësäure (*diese Berichte* XXII, Ref. 496). Die Aethersäuren entstehen ferner beim Durchleiten von trockenem Chlorwasserstoffgas durch die alkoholischen Lösungen des Chlorides, die neutralen Aether werden aus den Silbersalzen der Aethersäuren dargestellt. Der saure Methyläther der Säure, sowie der saure Aethyläther konnten nicht in guten Krystallen erhalten werden. Die Baryumsalze, aus concentrisch gruppirten Nadeln bestehend, haben die Zusammensetzung: $(C_6H_4 . COOCH_3 . SO_2O)_2Ba + 3^1/_2 H_2O$ und $(C_6H_4 . COOC_2H_5 . SO_2O)_2Ba + 4H_2O$. Die neutralen Dimethyl- und Diäthyläther, sowie die gemischten Aether der Säure bilden farblose Gallerten. Werden dieselben mit Wasser oder Alkohol zum Sieden erhitzt, so spaltet sich die mit dem Schwefelsäurereste verbundene Alkylgruppe ab. — Einwirkung des Phosphorpentachlorides auf Benzoësäuresulfinid. Durch aufeinander folgende Behandlung des Benzoësäuresulfinides mit Phosphorpentachlorid und Methylalkohol entsteht *o*-Sulfaminbenzoësäuremethyläther, welcher bei 124° schmilzt (siehe auch Brackett, *diese Berichte* XXI, Ref. 100*c*). Der Aethyläther, $C_6H_4<^{COOC_2H_5}_{SO_2NH_2}$, wurde auf entsprechende Weise erhalten. Derselbe krystallisirt in distelförmigen Aggregaten langer, weisser Nadeln und schmilzt bei 84° (siehe Fahlberg und List, *diese Berichte* XX, 1596). Der Propyläther bildet ein farbloses, nicht krystallisirendes Oel. — Anilid der *o*-Sulfaminbenzoësäure, $C_6H_4<^{CONHC_6H_5}_{SO_2NH_2}$. Dasselbe entsteht entweder durch directe Vereinigung von Anilin und Benzoësäuresulfinid beim Erhitzen oder durch Auflösen von Sulfaminbenzoësäuremethyläther in Anilin

unter Austritt von Methylalkohol. Es bildet kurze weisse Nadeln, die bei 189° schmelzen. Das *o*-Toluid der Säure krystallisirt in strahlenförmig-gruppirten Nadeln, mit dem Schmelzpunkt bei 193°, die kurzen weissen Nadeln des *p*-Toluides schmelzen bei 202°. — **Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Benzoësäuresulfinid bei höherer Temperatur.** Lässt man die beiden Substanzen in geschlossener Röhre bei 160° aufeinander wirken, so erhält man ein mit Wasserdämpfen leichtflüchtiges farbloses Oel, welches nach dem Erstarren bei 43° schmilzt und mit dem von Henry (*diese Berichte* II, Ref. 493) beschriebenen *o*-Chlorbenzonitril $C_6H_4{<}^{CN}_{Cl}$ identisch ist. (Vergl. auch Limpricht und Uslar, *Lieb. Ann.* **106**, 35.)

Schertel.

Vorläufige Mittheilung über die Reactionen des Dimethylanilins in Gegenwart von Chloraluminium, von H. Giraud (*Bull. soc. chim.* [3] **1**, 691—693). Dimethylanilin vereinigt sich mit Aluminiumchlorid unter starker Wärmeentwicklung zu einer in langen Prismen krystallisirenden, bei 88° schmelzenden Verbindung. Wird Dimethylanilin mit 5 Theilen Chloraluminium im geschlossenen Rohre auf 250° erhitzt, so erfährt es noch keine Zersetzung, erhitzt man mit Ueberschuss von Aluminiumchlorid bei Zutritt der Luft, so entsteht Tetramethylbenzidin, $(CH_3)_2 . N . C_6H_4 — C_6H_4 . N(CH_3)_2$. Als der Versuch mit einem Dimethylanilin angestellt wurde, welches Dimethyltoluidin enthielt, bildete sich eine bei 90° schmelzende Basis, welche mit Oxydationsmitteln sich blauviolett färbte und die Zusammensetzung des Tetramethyldiamidodiphenylmethans besass. — Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Schertel.

Nachtrag, betreffend die Farbstoffe, welche von dem Tetrabenzyläther des Benzidins sich ableiten, von Albert Colson (*Bull. soc. chim.* [3] 1, 699). Die in der früheren Mittheilung beschriebenen Substanzen (*diese Berichte* XXII, 440 Ref.) sind von G. Pellizzari bereits dargestellt gewesen. Die wässrigen Lösungen dieser Farbstoffe werden durch Baumwolle völlig entfärbt. Schertel.

Ueber Synthesen vermittelst Natriumphenylhydrazins, von A. Michaelis. I. Abhandlung. (*Lieb. Ann.* **252**, 266—317.)

1. **Darstellung und Eigenschaften des Natriumphenylhydrazins.** (Siehe *diese Berichte* XIX, 2448.)

2. **Einwirkung von Alkylbromiden und Benzylchlorid auf Natriumphenylhydrazin; Darstellung der symmetrischen secundären Phenylhydrazine,** von B. Philips (pag. 270—300). (Vergl. *diese Berichte* XIX, 2448 und XX, 2485.)

3. **Einwirkung von Säurechloriden und Säureanhydriden auf Natriumphenylhydrazin,** von Franz Schmidt (pag. 300—317). Bezüglich der Acetyl- und Benzoylproducte vergl. die Mittheilungen der Verfasser in *diesen Berichten* XX, 43, 1713. Nachzutragen ist die Einwirkung von *n*-Butyrylchlorid auf Natriumphenylhydrazin; hierbei entsteht wesentlich *β*-Butyrylphenylhydrazin (Schuppen vom Schmp. 113—114°) neben wenig *α*-Verbindung; letztere war in dem von der *β*-Verbindung abgesogenen Oel enthalten und wurde nicht isolirt, sondern durch Phenylsenföl als Butyrylphenylsulfosemicarbazid, $C_6H_5N(C_4H_7O)NH.CS.NHC_6H_5$ (Nädelchen vom Schmp. 156°) nachgewiesen. Butyrylbenzylidenphenylhydrazon, $C_6H_5N(C_4H_7O)N:CHC_6H_5$ (Nadeln vom Schmp. 113°.5) wird durch Erhitzen einer Mischung von Benzylidenphenylhydrazon, Buttersäureanhydrid und Aether auf 270—275° erhalten. Gabriel.

Zur Kenntniss des Chinolins, von Hermann Alt (*Lieb. Ann.* 252, 318—330). *o*-Bromchinolinanacarbonsäure wird durch Zinn und Salzsäure zu Tetrahydrochinolinanacarbonsäure reducirt (*diese Berichte* XX, Ref. 169) und die entsprechende Sulfosäure verhält sich bei der Reduction in analoger Weise (Lange, *Inaug.-Diss.* Tübingen 1887). Verfasser hat nun versucht, ob man aus im Benzolkern bromirten Chinolinabkömmlingen tetrahydrirte Chinoline ohne gleichzeitige Bromabspaltung erzeugen könne, und hat zu dem Ende *p*-Brom-*o*-toluchinolin untersucht, welches er wie folgt gewann. *o*-Acettoluid (Schmp. 110°) wurde in *m*-Brom-*o*-acetoluid (Schmp. 156—157°), dieses in *m*-Brom-*o*-toluidin verwandelt. Letzteres (10 g) wird durch 7 bis 8stündiges Erhitzen mit 6 g *o*-Nitrophenol, 25 g Glycerin und 20 g Schwefelsäure auf 160—180° fast quantitativ in *p*-Brom-*o*-toluchinolin (11.5 g) übergeführt; die Chinolinbase löst sich wenig in Wasser, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln, schmilzt bei 59°, siedet bei 289—290°, bildet ein Chlorhydrat $C_{10}H_8BrNHCl + 1H_2O$ und ein wasserfreies Chloroplatinat. Erhitzt man die Base mit Salzsäure und Zinn 4 Stunden lang auf dem Wasserbade, so beginnt ein Oel sich abzuscheiden, welches beim Erkalten zu einer krystallinischen aus Zinnchlorür und einem Zinndoppelsalze bestehenden Masse erstarrt. Die darauf mit Alkali freigemachte und mit Dampf abgeblasene flüssige Base hat die Dichte 1.1714 bei 170°, lässt sich wegen geringer Ausbeute nicht reinigen, und besteht aus Tetrahydrobrom-*o*-toluchinolin, denn sie liefert ein Nitrosamin, $C_{10}H_{11}BrN(NO)$, in goldgelben Nadeln vom Schmp. 112°; das Salz, $C_{10}H_{12}BrN.HCl$ schmilzt bei 225° unter Zersetzung. — Hieraus ergiebt sich also, dass man in *p*-Brom-*o*-toluchinolin dem Pyridinring 4 Wasserstoffatome ohne gleichzeitige Elimination des Broms einfügen kann. Gabriel.

Ueber symmetrisches Tetrachloraceton, von S. Levy und A. Churchod (*Lieb. Ann.* 252, 330—349). Zur billigeren Darstellung des Tetrachloracetonhydrates, $C_3H_2Cl_4O + 4H_2O$, (*diese Berichte* XXII, Ref. 22) werden 20 g salzsaures Triamidophenol in 30 ccm Wasser vertheilt und mit 86 g roher Salzsäure und 16 g Kaliumchlorat oxydirt; die schliesslich röthliche Flüssigkeit wird filtrirt, mit Aether extrahirt und der ölige Auszug erst mit Soda, dann wieder mit Aether ausgezogen, worauf nach Verjagen des letzteren ein Oel verbleibt, welches mit wenig Wasser bald Tetrachloracetonhydrat in asymmetrischen Krystallen ergiebt. Mit der Substanz wurden folgende Versuche angestellt:

1. Phosphorpentachlorid (12 g) wurde mit wasserfreiem Tetrachloraceton (10 g) auf dem Wasserbade erwärmt, dann die Chlorverbindungen des Phosphors aus dem Reactionsproducte durch Behandeln mit Wasser und Destillation aus dem Oelbade verjagt und das Reactionsproduct nach dem Trocknen mit Chlorcalcium destillirt; hierbei liessen sich isoliren symmetrisches Hexachlorpropan, $CHCl_2 . CCl_2 . CH_3$, als farblose, unter geringem Zerfall bei 184—188° siedende Flüssigkeit von terpentinölartigem Geruche und ferner eine um Salzsäure ärmere ölige Verbindung C_3HCl_5, welche um 200° siedet.

2. Ammoniak in eine ätherische Lösung von wasserfreiem Tetrachloraceton eingeleitet giebt Tetrachloracetonammoniak, $C_3H_5NCl_4O$, welches nach dem Verjagen des Aethers verbleibt und aus Benzol oder Ligroïn in Nädelchen anschiesst, sich in Wasser leicht löst, schon unter 100° sublimirt, bei circa 108° sintert und bei 110—111° unter Gelbfärbung und Zersetzung schmilzt.

3. Blausäure, (überschüssige, concentrirte) addirt sich an wasserfreies Tetrachloraceton, wenn man die Mischung am Rückflusskühler erst auf 20—30°, dann nach einigen Stunden auf 50—60° erwärmt; nach 12stündigem Erhitzen beginnt eine Krystallabscheidung. Die Mischung wird nun eingedampft und der Rückstand aus Benzol umkrystallisirt, wobei Tetrachlorcyanhydrin (Tetrachloroxyisobuttersäurenitril), $(CHCl_2)_2CH(OH)CN$, in monosymmetrischen Prismen vom Schmp. 112—114° anschiesst; es geht durch etwa 40stündiges Erhitzen mit Salzsäure zum Theil in das zugehörige Amid, $(CHCl_2)_2CH(OH) . CONH_2$, über, welches aus Benzol in Prismen vom Schmp. 156° krystallisirt. (Vergl. das folgende Ref.)

Gabriel.

Einwirkung von Phenylhydrazin auf Tetrachloraceton, von S. Levy und F. C. Witte (*Lieb. Ann.* 252, 343—349). (Vergl. das vorangehende Referat.) 7 g wasserfreies Tetrachloraceton werden in circa 35 Theilen 96 procentigem Alkohol gelöst, mit überschüssigem Phenylhydrazin versetzt und circa 5 Minuten lang gekocht; meist steigert

sich die Reaction von selbst bis zum starken Aufsieden des Alkohols; die anfängliche Krystallabscheidung geht in Lösung, die Flüssigkeit ist blutroth. Nun wird das Ganze noch kurze Zeit erwärmt, in Eiswasser erkalten gelassen, das blättrige Reactionsproduct abgesogen und aus verdünntem Alkohol (mit Thierkohle) in goldgelben Blättchen vom Schmp. 126—127° gewonnen. Die Substanz destillirt über 300° zum Theil unzersetzt als blutrother Dampf, besitzt die Formel $C_{15}H_{12}N_4$ ($= C_3H_2Cl_4O + 2C_6H_8N_2 - 4HCl - H_2O$) und liefert mit rauchender Salpetersäure ein Nitro- und Oxydationsproduct $C_{15}H_{10}(NO_2)_2N_4O$, welches aus Eisessig in gelben Nädelchen anschiesst und bei 234—235° unter Zerfall schmilzt. (Vergl. auch *diese Berichte* XXII, 1478.) Gabriel.

Berichtigung über **$\alpha\alpha'$-Diphenylpyridin**, von O. Döbner und P. Kuntze (*Lieb. Ann.* **252**, 349—350). Die von den Verfassern (*diese Berichte* XXII, Ref. 24) beschriebene Base schmilzt nach wiederholter Reinigung bei 81° (nicht 71—73°) und ist mit der bereits früher von Paal und Strasser (*ebend.* XX, 2764) dargestellten identisch. Gabriel.

Notiz zur Darstellung von Mono- und Dibrompyridin, von Fritz Blau (*Monatsh. für Chem.* **10**, 372—374). Um die Bromirung des Pyridins in grösserem Massstabe nicht unter Druck (Hofmann), sondern im offenen Gefässe vorzunehmen, empfiehlt Verfasser, völlig trockenes Pyridinsulfat (oder -chlorhydrat) in einer aufrecht stehenden, mit Luftkühlrohr versehenen Retorte bis zum Kochen resp. Dissociiren zu erhitzen und auf die erhitzte Masse Bromdampf mittels eines Kohlensäurestromes zu treiben. (Auf 100 g Base werden 200 g Brom angewandt.) Das Product wird noch warm in die sechsfache Wassermenge gegossen, filtrirt und aus dem getrockneten unlöslichen Rückstand das freie und salzsaure Dibrompyridin durch Sublimation gewonnen. Aus dem Filtrat wird durch Dampf Dibrompyridin, und dann nach dem Alkalisiren ein Gemisch von Pyridin, Brompyridin und wenig Dibrompyridin abgeblasen, welches man nach Hofmann trennt. Ausbeute: je 34 g Brom- und Dibrompyridin neben 40 g unverändertem Pyridin. Gabriel.

Ueber die trockene Destillation von pyridincarbonsauren Salzen. I. Destillation von picolinsaurem Kupfer, von Fritz Blau (*Monatsh. für Chem.* **10**, 375—388). Wie Verfasser bereits *in diesen Berichten* (XXI, 1079) mitgetheilt hat, entsteht bei der Destillation des picolinsauren Kupfers u. A. ein Dipyridyl $(C_5H_4N)_2$. Diese Base schmilzt bei 69.5°, siedet bei 272.5°, liefert ein Pikrat, $C_{16}H_{11}N_5O_7$, in gelben Nädelchen vom Schmp. 154.5—155.5°, ein citronengelbes Jodmethylat, $C_{10}H_8N_2 . 2CH_3J$, wird in amylalko-

holischer Lösung durch wiederholte Behandlung mit Natrium reducirt zu Dipiperidyl, $C_{10}H_{20}N_2$, welches bei 259° (corr.) siedet, ein Platinsalz, $C_{10}H_{20}N_2 . H_2PtCl_6 + 2^1/_2 H_2O$, in Nadeln oder Tafeln und eine Nitrosoverbindung, $C_{10}H_{18}(NO)_2N_2$, aus Alkohol in Kryställchen vom Schmp. 159°, giebt. Gabriel.

Benzoylverbindungen von Alkoholen, Phenolen und Zuckerarten, von Zd. H. Skraup (*Monatsh. für Chem.* 10, 389—400). Unter Anwendung der von Baum (*diese Berichte* XIX, Ref. 307) und von Baumann, *diese Berichte* XIX, 3218; XXI, 2744) benutzten Methode der Benzoylirung, welche auf der gleichzeitigen Einwirkung von Benzoylchlorid und Aetznatron beruht, hat Verfasser eine Anzahl hydroxylirter Körper benzoylirt und dabei gefunden, dass sie fast ausnahmslos vollständig benzoylirt werden. (Vergl. dagegen Baumann, l. c.)

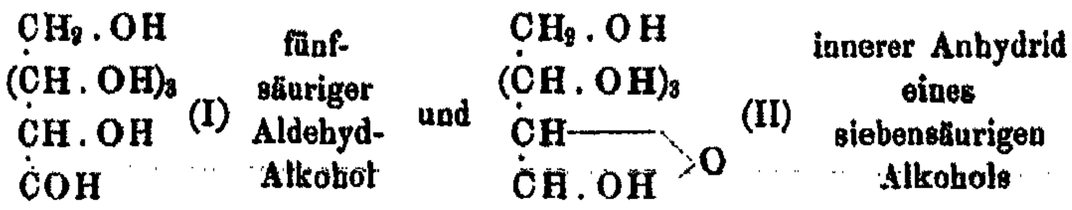
I. Phenole. In den untersuchten Phenolen — mit Ausnahme des Phloroglucins — werden alle Hydroxyle benzoylirt; stets wurden auf 1 Hydroxyl 7 Mol. Natronlauge und 5 Mol. $C_6H_5 . COCl$ angewandt und die Mischung unter mässiger Kühlung bis zum Verschwinden des Geruchs nach Chlorid, d. h. 10—15 Minuten lang geschüttelt. Neben den höchst benzoylirten Aethern treten auch niedere Aether auf. Untersucht wurden: Phenol, Resorcin, Pyrogallol (sein Tribenzoyläther bildet Prismen vom Schmp. 89—90°) und Phloroglucin; letzteres liefert 2 Dibenzoyläther vom Schmp. 163—195° resp. 191—195°.

II. Mehratomige Alkohole liefern stets harzige Benzoylverbindungen, welche meist durch wiederholtes Lösen in Alkohol krystallinisch werden; diese Körper sind nicht in Wasser, in reinstem Zustande auch in heissem Aether und Alkohol schwierig, in heissem Eisessig und Benzol leicht löslich. 1) Glycerin; giebt das Tribenzoat vom Schmp. 76—76.5° in weissen Prismen (nach Baumann das Dibenzoat vom Schmelzpunkt 60°). 2) Erythrit giebt $C_4H_6(OC_7H_5O)_4$ in Kryställchen vom Schmp. 186.5—187°. 3) Mannit liefert $C_6H_9O_6(C_7H_5O)_5$ in nicht krystallisirenden Massen vom Schmp. 60 resp. 70° bezw. $C_6H_8O_6(C_7H_5O)_6$ in Krystallkörnern vom Schmp. 149°.

III. Zuckerarten. Nach den vorangehend mitgetheilten Ergebnissen sollte man erwarten, dass Zuckerarten soviel Benzoylreste aufnehmen, als ihnen Hydroxyle zugeschrieben werden: diese Erwartung hat sich nicht immer bestätigt. 1) Dextrose giebt, wie erwartet, ein Pentabenzoat, $C_6H_7O_6(C_7H_5O)_5$, in undeutlichen Krystallwarzen vom Schmp. 179° (Baumann fand ein Tetrabenzoat). 2) Galactose liefert ebenfalls ein $C_6H_7O(C_7H_5O)_5$ und zwar in Nädelchen vom Schmp. 165°. 3) Lävulose nimmt nicht 5 Benzoyle auf, sondern giebt ein Product $C_6H_8O_6(C_7H_5O)_4$ vom Schmp. 108°.

4) **Rohrzucker**, aus welchem **Baumann** ein Hexabenzoat gewann, lieferte dem Verfasser ebenfalls $C_{12}H_{16}O_{11}(C_7H_5O)_6$ und zwar als eine nicht krystallinische, bei ca. 109° schmelzende Substanz. 5) **Milchzucker** giebt ebenfalls eine Verbindung $C_{12}H_{16}O_{11}(C_7H_5O)_6$, welche aber krystallinisch ist und bei 130—136° schmilzt; daneben scheinen niedrigere Aether als der Pentabenzoyläther nicht zu entstehen. 6) Aus **Maltose** wurden $C_{12}H_{16}O_{11}(C_7H_5O)_6$ vom Schmp. ca. 120° und $C_{12}H_{17}O_{11}(C_7H_5O)_5$ vom Schmp. 110—115° erhalten. Gabriel.

Ueber die Constitution des Traubenzuckers, von Zd. H. **Skraup** (*Monatsh. für Chem.* 10, 401—410). Um zwischen den beiden Formeln des Traubenzuckers:



zu entscheiden, hat Verfasser das Dextrosepentabenzoat (siehe vorangeh. Ref.) untersucht: letzteres musste nämlich, wenn die Formel I zutrifft, Aldehydnatur zeigen und sich z. B. in fünffach benzoylirtes Dextrosephenylhydrazin überführen oder zu Pentabenzoylgluconsäure oxydiren lassen; die betreffenden Versuche zur Gewinnung dieser Körper blieben jedoch resultatlos. Verfasser erinnert nun daran, dass ein Anhydrid der Formel II durch Wasseraufnahme in den betreffenden siebensäurigen Alkohol und dieser durch neuerliche Wasserabgabe in einen Aldehyd der Formel II übergehen könnte; da nun die vorangehenden Versuche gegen die Aldehydformel sprechen, in anderen Reactionen dagegen die Dextrose sich zweifellos wie ein Aldehyd verhält, so ist nach dem Verfasser die Annahme eines Ueberganges der zwei Formen in einer oder der anderen Richtung unabwendbar. Bemerkenswerth erscheint es, dass die sogenannte krystallwasserhaltige Dextrose $C_6H_{12}O_6 + H_2O$ die Zusammensetzung des siebensäurigen Alkohols besitzt und nicht mit Sicherheit als Krystallwasserverbindung aufzufassen ist. Um die Berechtigung dieser Betrachtungen zu erweisen, versuchte Verfasser die Dextrose, und zwar wasserhaltige wie wasserfreie, mit demselben Agenz unter verschiedenen Verhältnissen verschieden in Reaction zu setzen; doch waren die Versuche resultatlos. Nur in einer Richtung konnte ein verschiedenes Verhalten der Zuckers erkannt werden und zwar bei der Einwirkung des Phenylhydrazins. Man erhält nämlich aus 2 Theilen Phenylhydrazin und 2 Theilen Dextrose und 1 Theil Wasser zwei isomere Phenylhydrazinverbindungen, $C_6H_{12}O_5 . N_2C_6H_6$: die eine (α) ist bereits von E. **Fischer** beschrieben, entsteht aber merkwürdigerweise seltener als die bisher unbekannte (β), schmilzt bei 144—145°, ist schwerer

in heissem Alkohol löslich als β und fällt stets krystallinisch in kleinen matten Kryställchen (mikroskopische Täfelchen) aus. Die β-Verbindung schmilzt bei 115—116°, fällt, aus sehr concentrirter Alkohollösung immer amorph aus und krystallisirt in langen, weichen Nadeln. Hiernach ist es zweifellos, dass die Dextrose in verschiedenen Formen reagirt, unter welchen die beiden eingangs erwähnten in Betracht kommen. Gabriel.

Ueber Hexamethylphloroglucin, von Otto Margulies (*Monatsh. für Chem.* 10, 459—436). Die nähere Untersuchung hat ergeben, dass das angebliche Pentamethylphloroglucin (*diese Berichte* XXII, Ref. 163) in Wirklichkeit Hexamethylphloroglucin, $C_6(CH_3)_6O_3$, ist; es zerfällt beim Erhitzen mit rauchender Jodwasserstoffsäure bei 200—220° in Kohlensäure, ein nicht normales Heptan vom Sdp. 83—86° (wahrscheinlich Diisopropylmethan) und Isobuttersäure, indem anscheinend intermediär Dimethylmalonsäure auftritt: $C_6(CH_3)_6O_3 + H_4 + H_2O = C_7H_{16} + (CH_3)_2C(CO_2H)_2$; $(CH_3)_2C(CO_2H)_2 = CO_2 + (CH_3)_2CH.CO_2H$. Gabriel.

Ueber das Trinitrohydrazobenzol, von Emil Fischer (*Lieb. Ann.* 253, 1—4). Willgerodt und Ferko (*diese Berichte* XXI, 400) gegenüber hält Verfasser seine älteren Angaben bezüglich der Darstellung des Trinitrohydrazobenzols aus Phenylhydrazin und Pikrylchlorid aufrecht. Der Schmelzpunkt der Substanz, welcher nach F. bei 181° (unter Zerfall), nach W. und F. bei 172° liegt, hängt von der Art des Erhitzens ab, wie dies stets der Fall ist bei Substanzen, die sich beim Schmelzen zersetzen; die Substanz verliert nämlich bei ca. 165° ihre schöne rothe Farbe, wird braunroth und schmilzt dann rasch erhitzt bei 183—185° unter Gasentwicklung, langsam erhitzt etwa zwischen 175—180°. Gabriel.

Ueber das Methylhydrazin, von Gustav von Brüning (*Lieb. Ann.* 253, 5—14). 50 g Methylharnstoffnitrat werden in warmem Wasser gelöst, bis zur beginnenden Krystallisation abgekühlt und mit Eisstücken und der berechneten Menge festen Natriumnitrits versetzt, worauf Nitrosomethylharnstoff, $CH_3N(NO)CONH_2$, in gelblichen Blättchen ausfällt; diese lösen sich leicht in heissem Wasser, Alkohol und Aether, schmelzen bei 123—124° unter Zerfall und sind in reinem, trockenen Zustande längere Zeit haltbar. Der Nitrosoharnstoff wird in 6 Th. Wasser suspendirt, 2½ Th. Eisessig zugegeben und dann bei 5—15° 4 Th. Zinkstaub im Verlaufe von 2—3 Stunden allmählich unter Schütteln eingetragen; die vom Zinkstaub abfiltrirte Lösung (den Hydrazinharnstoff, Ammoniak, Methylamin etc. enthaltend) wird mit der gleichen Menge concentrirter Salzsäure zu einem Syrup eingedampft,

mit 3 Th. concentrirter Salzsäure 12 Stunden gekocht, dann alkalisch gemacht und die Basen mit Dampf abgeblasen. Um Ammoniak und Methylamin grösstentheils zu verjagen, wurde das Destillat am Rückflusskühler 6—8 Stunden lebhaft gekocht, dann die Base in das saure Sulfat verwandelt, welches sich nach dem Einengen bis zur Syrupsconsistenz auf Alkoholzusatz krystallinisch abschied. Das mittelst starker Natronlauge und festem Natron freigemachte Methylhydrazin liess sich erst durch 12stündiges Erhitzen mit Baryumoxyd auf 100° im Rohre entwässern; es ist wasserhell, leicht beweglich, siedet bei 87° und 745 mm Druck, riecht methylaminähnlich, raucht an der Luft, ist sehr hygroskopisch, reducirt Fehling'sche Lösung und greift Kautschuk und Kork an. Verfasser beschreibt folgende Abkömmlinge der Base: $CH_3N_2H_3 . H_2SO_4$ Nadeln vom Schmp. 139.5°, zersetzt sich gegen 182°; das Methylsemicarbazid, $CH_3 . N_2H_2 . CONH_2$, aus Chloroform in Tafeln vom Schmp. 113°; Methylphenylsulfosemicarbazid, $CH_3 . N_2H_2 . CSNHC_6H_5$, aus Alkohol in Säulen vom Schm. 143°; Dibenzoylproduct, $CH_3N_2H(C_7H_5O)_2$, aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 143°; das Pikrazid, $CH_3N_2H_2 . C_6H_2(NO_2)_3$, aus Chloroform in dunkelrothen Blättchen vom Schmp. 171° (unter Zerfall); die Oxalylverbindung, $[CH_3N_2H_2]_2C_2O_2$, schiesst aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 221—221.5° an und liefert ein Dinitrosoderivat, welches aus Wasser oder Alkohol in Blättchen anschiesst und bei 147° unter Zersetzung schmilzt. Gabriel.

Einwirkung von Methylphenylhydrazin auf Dialdehyde und Diketone, von Karl Kohlrausch (*Lieb. Ann.* 253, 15—24). Während α- und γ-Diketone mit Phenylhydrazin Dihydrazone geben, verbinden sich β-Diketone nur mit 1 Mol. Basis und verwandeln sich dabei leicht in Pyrazole; z. B. $C_6H_5 . CO . CH_2 . COCH_3 + C_6H_5 . N_2H_3 = 2H_2O + C_6H_5 . C . CH{:}C . CH_3$ (Diphenylmethylpyrazol; vergl. *diese Berichte* 18, 2135). Eine derartige Ringschliessung erscheint bei Verwendung eines unsymmetrischen secundären Hydrazins ausgeschlossen; Verfasser hat deshalb Methylphenylhydrazin mit verschiedenen Diketonen combinirt, wobei sich ergab, dass die β-Diketone mit nur 1 Mol. des Hydrazins reagiren. Benzilmethylphenylhydrazon, $C_{14}H_{10}O : N_2C_6H_5 . (CH_3)$, krystallisirt aus Alkohol in gelben Nadeln vom Schmp. 55—56°, Benzilmethylphenylosazon, $C_{14}H_{10}[: N_2C_6H_5(CH_3)]_2$, aus Alkohol in gelben Nadeln vom Schmelzpunkt 179—180°. Glyoxalmethylphenylosazon, $C_2H_2[: N_2C_6H_5 . (CH_3)]_2$, gelbe Nadeln vom Schmp. 217—218°. Benzoylacetonmethylphenylhydrazon, $C_{10}H_{10}O{:}N_2C_6H_5(CH_3)$, gelbe Nadeln vom Schmp. 103—104°, liefert mit Chlorzink bei

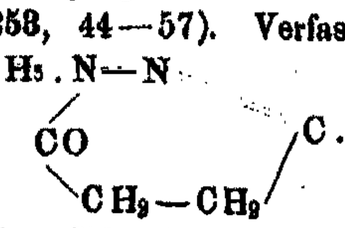
150° Pr 1-, 2-, 3-Methylphenylacetylindol, $C_{17}H_{15}NO$, in weissen Nadeln, welche bei 128° sintern, bei 136° schmelzen und durch rauchende Salzsäure bei 100° grösserentheils in Pr 1ª-, 2-Methylphenylindol (und Essigsäure) verwandelt werden. Acetylacetonmethylphenylhydrazon, $C_5H_8O:N_2C_6H_5(CH_3)$, ist ein gelbes Oel. Acetonylacetonmethylphenyldihydrazon, $C_6H_{10}[:N_2C_6H_5(CH_3)]_2$, farblose Krystalle vom Schmp. 143—144°, bildet sich, wenn man überschüssige, essigsaure Hydrazinlösung anwendet; benutzt man dagegen einen Ueberschuss von Acetonylaceton, so entsteht Knorr's Methylphenylamidodimethylpyrrol (*diese Berichte* XX, Ref. 56). Gabriel.

Ueber einige Derivate des β-Naphtylhydrazins, von Friedrich Hauff (*Lieb. Ann.* 258, 24—35). Acetyl-β-naphtylhydrazin, $C_{12}H_{12}N_2O$, aus Wasser in Nädelchen vom Schm. 164—165°; Benzoyl-β-naphtylhydrazin, $C_{17}H_{14}N_2O$, aus Benzol in Nädelchen vom Schm. 154—155; die Dibenzoylverbindung bildet Krystallwarzen vom Schmp. 162—163°; β-Naphtylsemicarbazid, $C_{10}H_7N_2H_3.CONH_2$, aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 220° (uncorr.), wird durch Salzsäure bei 140° nach folgender Gleichung zersetzt: $2C_{11}H_{11}N_3O + 4HCl + 2H_2O - 2NH_4Cl - H_2 - 2CO_2 = C_{20}H_{12}N_2$ = Witt's Naphtazin (*diese Berichte* XIX, 2795). β-Naphtylsulfosemicarbazid, $C_{10}H_7N_2H_3.CSNH_2$, krystallisirt aus Anilin, schmilzt bei 201—202° (uncorr.) und giebt, analog der Phenylverbindung, mit Salzsäure bei 130—140°, Ammoniak und Naphtylsulfocarbizin, $C_{10}H_7N.NH$ (CS), welches bei 253—254° schmilzt und beim stärkeren Erhitzen in Blättchen sublimirt. Naphtylsulfocarbazinsaures Naphtylhydrazin, $C_{21}H_{20}N_4S_2$, schmilzt bei ca. 145° unter Zerfall. Aethyl-β-naphtylhydrazin, $C_{10}H_7(C_2H_5)N.NH_2$, ist ein gelbes Oel, im Vacuum destillirbar und liefert das Salz $C_{12}H_{14}N_2.HCl$ in Blättchen. Gabriel.

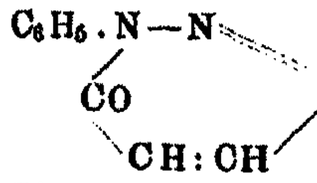
Ueber einige phenylirte Indole, von Walter H. Ince (*Lieb. Ann.* 258, 35—44). Nach Fischer und Schmitt (*diese Berichte* XXI, 1071 und 1811) wird Pr 3-Phenylindol durch Chlorzink bei 170° in Pr 2-Phenylindol umgelagert. Verfasser beschreibt in vorliegender Abhandlung die Darstellung und analoge Umlagerung des Pr 1ª-3-Methylphenylindols und des Pr 3-Phenyl-β-naphtindols, sowie einige Derivate des Pr 3-Phenylindols. Letztere sind: das Pikrat, $C_{20}H_{14}N_4O_7$, in dunkelbraunen Nadeln vom Schmp. 105° und die Nitrosoverbindung, $C_{14}H_{10}N_2O$, in gelben Nadeln vom Schmp. 60—61°. — Pr 1ª-3-Methylphenylindol, $C_{15}H_{13}N$, aus dem

Phenylacetaldehyd-methylphenylhydrazon, mittelst alkoholischer Salzsäure bereitet, krystallisirt aus Petroläther, schmilzt bei 64—65° und wird durch 5 Theile Chlorzink bei 220° in 15 Minuten in das Pr 1ⁿ, 2-Phenylindol von Degen (*diese Berichte* XIX, 829) verwandelt. — Pr 3-Phenyl-β-naphtindol, $C_{18}H_{13}N$, aus Phenylacetaldehyd-β-naphtylhydrazon (wie oben bereitet), krystallisirt aus Ligroïn in Nadeln, schmilzt bei 211° unter Zerfall, giebt ein Pikrat vom Schmp. 119—120° und wird durch Chlorzink bei 170° nicht glatt in Pr 2-Phenylnaphtindol umgelagert, welches bei 129—130° schmilzt; leichter wird letzteres aus dem Acetophenon-β-naphtylhydrazon (Schmp. ca. 150°) durch Chlorzink erhalten; das Pikrat dieses Indols schmilzt bei 165—166°. Gabriel.

Ueber das Anhydrid der Phenylhydrasonlävulinsäure, von Friedrich Ach (*Lieb. Ann.* 258, 44—57). Verfasser hat aus dem genannten Anhydrid



(*diese Berichte* XIX, 1568) mit 5 Theilen Chlorphosphor bei 150—160° folgende 2 Verbindungen (zu je 0.4 Theilen) erhalten:



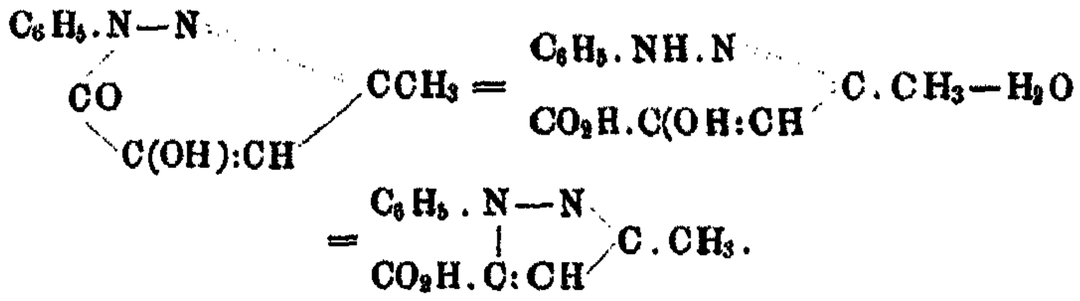
Phenylmethylpyridazon [1])

Phenylmethylchlorpyridazon [1]).

Ersteres, $C_{11}H_{10}N_2O$, ist eine schwache Base, krystallisirt gut aus Aether oder Ligroïn, schmilzt bei 81—82° und wird in alkoholischer Lösung durch Natrium zu einer Base $C_{22}H_{24}N_4$(?) reducirt, welche feine Nadeln bildet, bei 197° sintert und bei 200° schmilzt. Phenylmethylchlorpyridazon, $C_{11}H_9N_2OCl$, krystallisirt in Prismen, sintert von 132° an, schmilzt bei 136—137° und giebt mit alkoholischem Kali Phenylmethyläthoxypyridazon, $C_{11}H_9N_2O(C_2H_5O$, welches in Prismen oder Tafeln vom Schmp. 143—146° auftritt. Letzteres geht durch Salzsäure bei 125—130° in Phenylmethylhydroxypyridazon, $C_{11}H_9N_2O.OH$, über, welches aus Alkohol in Nadeln anschiesst, gegen 185° sintert und bei 196° schmilzt. Die Hydroxyverbindung wird durch Salzsäure in die isomere Phenylmethyl-

[1]) Den aus 2N und 4C bestehenden Kern nennt Verfasser Pyridazin; dieser Name ist von Knorr zwar bereits gebraucht worden, jedoch für eine Verbindung, die er später (*diese Berichte* XX, Ref. 55, Note) als Pyrrolderivat erkannt hat.

pyrazolcarbonsäure umgelagert, wobei anscheinend folgende Reaction stattfindet:



Diese Säure krystallisirt aus Wasser in Nadeln, schmilzt bei 165 bis 166° und zerfällt gegen 200° in Kohlensäure und Phenylmethylpyrazol, $C_{10}H_{10}N_2$ (Schmp. 34—36°, Sdp. 254—255° bei 753 mm; wahrscheinlich identisch mit der Knorr'schen Base (*diese Berichte* XX, Ref. 260), welches sich zu Phenylmethylpyrazolin, $C_{10}H_{12}N_2$, (Nadeln vom Schmp. 73—75°) reduciren lässt. Gabriel.

Notizen über die Phenylhydrazone, von Emil Fischer und Friedrich Ach (*Lieb. Ann.* **258**, 57—65). Während Phenylhydrazin und seine meisten einfachen Derivate durch Salpetersäure zerstört oder complicirt zerlegt werden, kann man die Hydrazone direct nitriren. Es wurden dargestellt: Acetondinitrophenylhydrazon, welches aus Alkohol in gelben Nadeln anschiesst, bei 127° (uncorr.) schmilzt und höher erhitzt unter Feuererscheinung zerfällt; ferner *p*-Nitrophenylhydrazonlävulinsäureanhydrid, $C_{11}H_{11}N_3O_3$, welches aus Alkohol in gelben Nadeln vom Schmp. 118—119° anschiesst und bei der Reduction mit Zinkstaub und Eisessig *p*-Phenylendiamin liefert. Das nitrirte Anhydrid geht durch alkoholische Kalilauge oder durch Stehenlassen mit Salzsäure in die zugehörige Säure, $C_{11}H_{13}N_3O_4$, über, diese bildet orangegelbe Nadeln, welche gegen 190° sintern und etwas über 200° schmelzen und sich zersetzen; der entsprechende Ester, $C_{13}H_{17}N_3O_4$, schmilzt bei 156—157°. — Verhalten der Hydrazone gegen Brenztraubensäure. Während die Hydrazone durch Erwärmen mit Mineralsäuren mehr oder minder leicht, aber selten glatt, unter Wasseraufnahme in ihre Componenten zerfallen, erfolgt diese Spaltung viel glätter mit Brenztraubensäure: so werden zerlegt die Hydrazone des Acetons, des Acet-, Propyl- und Oenanthaldehyds, des Acetophenons und der Lävulinsäure. Aus der *p*-Nitrophenylhydrazonlävulinsäure wird unter diesen Umständen *p*-Nitrophenylhydrazonbrenztraubensäure in gelben, krystallinischen Flocken gewonnen. Gabriel.

Ueber Alkylderivate des Methyluracils nnd des Nitrouracils, von Robert Behrend (*Lieb. Ann.* **258**, 65—87). I. Alkylderivate des Methyluracils von Julius Hofmann. Durch Einwirkung von

Halogenalkyl auf Kaliummethyluracil entstehen Mono- und Dialkylmethyluracil neben freiem Methyluracil. So wurden dargestellt 1. mittelst Brom- oder Jodäthyls Aethylmethyluracil, $C_7H_{10}N_2O_2$ (in Prismen vom Schmp. 195°), welches sich in heissem Alkohol viel leichter als in kaltem löst und dadurch von dem leicht löslichen Diäthylmethyluracil (Tafeln vom Schmp. 52—53°) getrennt wurde; 2. mittels Brommethyls: Trimethyluracil, $C_5H_4(CH_3)_2N_2O_2$, (Blättchen vom Schmp. 109), welches schwer löslich in Aether ist, und Dimethyluracil vom Schmp. 219°, welches sich nicht in Aether löst und mit dem angeblichen Methyluracildihydrür (*diese Berichte* XVIII, Ref. 544) identisch ist. Beim 2wöchentlichen Stehen von Kaliummethyluracil mit concentrirter jodhaltiger Jodwasserstoffsäure schied sich Methyluracildijodür, $C_5H_6N_2O_2J_2$, in tiefvioletten Krystallen ab, welche bei 120° alles Jod abgeben.

II. Alkylirte Nitrouracile von Max Lehmann. Kaliumnitrouracil und Jodalkyl geben monoalkylirte Nitrouracile; diese liefern gut krystallisirende Salze, welche mit Jodalkylen dialkylirte Nitrouracile bilden. Durch Barythydrat wird aus den Monoalkylproducten Alkylamin und Ammoniak, aus den Dialkylkörpern nur Alkylamin gebildet, folglich haften die Alkyle (R) in beiden Körperklassen an Stickstoff gemäss den Formeln I und II:

NH—CH	NR—CH	NH—CR
CO C.NO_2. (I.)	CO C.NO_2. (II.)	CO C.NO_2. (III.)
NR—CO	NR—CO	NR—CO

1. *Methylkörper.* Methylnitrouracil, $C_5H_5N_3O_4 + H_2O$, lange Nadeln aus heissem Wasser, schmilzt bei 255°, krystallisirt wasserfrei aus Alkohol, löst sich in 100 ccm Alkohol [Wasser] von 17° [20°] zu 0.115 [0.714]g und giebt ein krystallisirtes K-, Ag- und Ba-Salz. Analog dem Nitrouracil (*diese Berichte* XVIII, Ref. 545) wird es durch Zinn und Salzsäure reducirt zu Methylisobarbitursäure, $C_5H_6N_2O_3$, welche sich aus der Lösung während der Reduction in gekrümmten Nadeln abscheidet, während Methylamidouracil in der Lösung bleibt; dieses wurde nach dem Entzinnen und Eindampfen der Lösung durch Kaliumcyanat in Methylhydroxyxanthin, $C_6H_8N_4O_3$, verwandelt, welches als gelbes krystallinisches Pulver ausfiel (löslich zu 0.16 pCt. in Wasser von 16°). — Dimethylnitrouracil, $C_6H_7N_3O_4 + H_2O$, aus Wasser in Nädelchen vom Schmp. 154.5°, wird aus Kalium- oder Silbermethylnitrouracil gewonnen; es ist isomer mit dem Methylnitromethyluracil vom Schmp. 149°, welches aus Kaliumnitromethyluracil und Jodmethyl entsteht und Formel III (s. o.) besitzt.

2. *Aethylkörper.* Aethylnitrouracil, $C_6H_7N_3O_4 + H_2O$, aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmp. 194.5°, lässt sich analog der Methylverbindung in Aethylisobarbitursäure, welche aus Wasser krystallisirt und bei 250° schmilzt, und in Aethylhydroxyxanthin (Nädelchen) überführen. Aethylmethylnitrouracil, $C_7H_9N_3O_4 + H_2O$, aus Silbermethylnitrouracil und Bromäthyl, bildet Nadeln, welche bei 106° erweichen und bei 109° schmelzen, und ist isomer mit Methyläthylnitrouracil, $C_7H_9N_3O_4 + H_2O$ (aus Silberäthylnitrouracil), welches Rhomboëder bildet, bei 70° erweicht und bei 73° schmilzt. Gabriel.

Ueber die Oxycitraconsäure und einige ihrer Derivate, von P. Melikoff und M. Feldmann (*Lieb. Ann.* **253**, 87—95). Verfasser haben untersucht, in wie weit die Natur der Glycidsäuren (welche sich von einbasischen ungesättigten Säuren ableiten), d. i. die Fähigkeit Halogenwasserstoff, Wasser oder Ammoniak zu addiren, auch bei den von zweibasischen ungesättigten Säuren abgeleiteten Glycidsäuren sich wiederfindet. Sie stellten zunächst fest, dass freie Citraconsäure, $CH_3.C(CO_2H):CH.CO_2H$, durch Aufnahme von Unterchlorigsäure in Chlorcitramalsäure, $CH_3.C(OH)(CO_2H).CHCl.CO_2H$, übergeht; letztere schmilzt nicht bei 100°, sondern bei 139°; sie wird durch alkoholisches Kali in Oxycitraconsäure, $CH_3C.(CO_2H).CH.O.(CO_2H)$, verwandelt, welche bei 162° sich zerlegt (vergl. auch Scherks, *diese Berichte* XVIII, Ref. 222) und einen Aethylester (Sdp. 244—245°, d bei 0° [22°] = 1.1376 [1.1167]), liefert. Die Oxycitraconsäure addirt schon bei gewöhnlicher Temperatur Salzsäure unter Bildung einer mit der oben genannten Chlorcitramalsäure isomeren Säure $CH_3.CCl(CO_2H).CH(OH)CO_2H$, welche zwar auch bei 162° schmilzt; letztere stellt aber anders aussehende rhombische Tafeln dar und liefert unbeständige, leicht unter Bildung von Metallchlorid zerfallende Salze (z. B. $C_5H_5CaClO_5 + 2H_2O$), welche man jedoch aus gesättigter Lösung mit Alkohol und Aether abscheiden kann. — Schliesslich wurde erwiesen, dass Oxycitraconsäure nach Art der Glycidsäuren Ammoniak addirt; als nämlich eine Lösung der Säure in Ammoniak mit Ammoniak bei 0° gesättigt, mit gesättigtem alkoholischem Ammoniak bis zur Trübung versetzt und dann 5 Stunden im Rohr auf 100° erhitzt wurde, schied sich nach dem Eindampfen der Lösung ein Ammoniumsalz aus, aus welchem nach Kochen mit Bleioxyd und Entbleien mit Schwefelwasserstoff Amidocitramalsäure, $CH_3.C(NH_2)(CO_2H)CH(OH)CO_2H$ oder $CH_3.C(OH)(CO_2H)CH(NH_2)CO_2H$, resultirte. Diese Säure stellt Prismen dar, löst sich zu 31 pCt. in Wasser von 18° und liefert die amorphen Salze $(C_5H_8NO_5)_2Ca$ und $(C_5H_8NO_5)_2Ba$, ferner $C_5H_9NO_5.HCl$ in Prismen. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Salicylsäure und Phenol, von Richard Anschütz und William O. Emery (*Lieb. Ann.* **253**, 105—121). Zur Vervollständigung ihrer früheren Angaben (*diese Berichte* XX, Ref. 417) theilen Verfasser Folgendes mit: Die aus dem Chlorid o-$C_7H_4O_3PCl$ mittelst Chlors oder Phosphorpentachlorids bereitete Verbindung $C_7H_4O_3PCl_3$ ist identisch mit der aus Salicylsäure und Phosphorpentachlorid erhältlichen (Sdp. 168° bei 11 mm, $d^{20}_4 = 1.55878$ [1.55868]). — $C_7H_4O_3PClBr_2$ hat $d^{20}_4 = 1.88522$. — Verfasser bevorzugen für $C_7H_4O_3PCl_3$ die Constitutionsformel $C_6H_4{<}^{COCl}_{OPOCl_2}$ gegenüber der Formel $C_6H_4{<}^{CO}_{O\!-\!>}PCl_3$, weil die Substanz flüssig und destillirbar ist, während die Chloradditionsproducte von $C_6H_5O.PCl_2$, $(C_6N_5O)_2PCl$ und $(C_6H_5O)_3P$, d. h. $(C_6H_5O)PCl_4$, $(C_6H_5O)_2PCl_3$ und $(C_6H_5O)_3PCl_2$ (s. u.) fest und nicht unzersetzt destillirbar sind. — Eigenschaften der Producte aus Phosphortrichlorid und Phenol. I. Chloradditionsproducte. 1. Phenylphosphorsäuretetrachlorid, $C_6H_5OPCl_4$, setzt sich mit Schwefligsäure zu $C_6H_5O.POCl_2$ (Sdp. 121—122° bei 11 mm Druck) und Thionylchlorid um. 2. Diphenylphosphorsäuretrichlorid, $(C_6H_5O)_2PCl_3$, giebt ebenso wie 1. bei Behandlung mit Wasser ein Oel, aus welchem sich durch Destillation bei 11 mm Druck und 245° Triphenylphosphorsäureäther, $C_{18}H_{15}O_4P$ (Schmelzpunkt 44—45°) gewinnen lässt. 3. Triphenylphosphorsäuredichlorid, $(C_6H_5O)_3PCl_2$, ist ölförmig und giebt mit Wasser u. s. w. ebenfalls Triphenylphosphorsäureäther.

II. Bromadditionsproducte. $C_6H_5OPCl_2Br_2$ ist erst ölig, dann krystallinisch; $(C_6H_5O)_2PClBr_2$ ist dem vorigen ähnlich.

III. Schwefeladditionsproducte (entstehen bei 190°). 1. Phenylthiophosphorsäuredichlorid, $C_6H_5O.PCl_2S$, ist eine hellgelbe Flüssigkeit, welche bei 119—120° unter 11 mm Druck siedet und $d^{v}_4{}^{0} = 1.40593$ zeigt. 2. Diphenylthiophosphorsäurechlorid, $(C_6H_5O)_2PSCl$, farblose Nadeln vom Schmp. 63—64° und vom Sdp. 194° bei 11 mm Druck. 3. Thiophosphorsäuretriphenyläther, $(C_6N_5O)_3PS$, siedet bei 245° unter 11 mm Druck, hat $d^{20}_4 = 1.23411$ und schmilzt bei 49—50°. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Chloralid: Trichlormilchsäuretetrachloräthylidenäther, von Richard Anschütz und Arthur R. Haslam (*Lieb. Ann.* **253**, 121—131). Wie in der ersten Abhandlung (*diese Ber.* XX, Ref. 417) mitgetheilt worden ist, entsteht aus Phosphorpentachlorid und Chloralid ein Körper $C_5HCl_7O_3$, derselbe ist nach vorliegender Untersuchung als Trichlormilchsäuretetrachloräthylidenäther, $CCl_3.CHO\diagdown\atop COO\diagup$$>CCl.CCl_3$,

anzusprechen. Die Substanz entsteht schon bei 180° nach 6stündiger Digestion und siedet bei 276°; sie wird durch Behandlung mit primären aliphatischen Alkoholen zerlegt nach der Gleichung: $C_5HCl_7O_3 + 2ROH = CCl_3 . COOR + HCl + CCl_3 . CH(OH) . CO_2R$. Auf diese Weise wurden folgende Ester erhalten: 1. Trichloressigsäuremethylester vom Sdp. 52—54° bei 11 mm Druck und Trichlormilchsäuremethylester vom Sdp. 98—100° bei 12 mm. 2. Trichloressigsäureäthylester vom Sdp. 60—61° bei 12 mm und Trichlormilchsäureäthylester vom Sdp. 110—113° bei 12 mm. 3. Trichlormilchsäure-*n*-propylester, welcher bei 248—250° (115—117° unter 12 mm Druck) siedet und $d^{20}_4 = 1.51628$ zeigt. 4. Trichlormilchsäure-*i*-butylester, Sdp. 236—238° (resp. 111—112° bei 12 mm Druck) und $d^{20}_4 = 1.53216$. Ferner setzt sich der Körper $C_5HCl_7O_3$ mit Wasser zu Trichlormilch- und Trichloressigsäure, und mit Anilin nicht glatt zu Trichloressigsäureanilid (Schmp. 94—95°) und Trichlormilchsäureanilid (Prismen vom Schmp. 164—165°) um. Gabriel.

Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Trichlormilchsäure; Tetrachlorpropionylchlorid, von Richard Anschütz und Arthur S. Haslam (*Liebig's Ann.* 253, 132—135). Die Reaction beginnt bei 70° und ist in 5—6 Stunden vollendet; schliesslich wird die Temperatur des Paraffinbades bis auf 120—130° gesteigert; nach Verjagung des Phosphoroxychlorids geht bei 140—142° unter circa 12 mm Druck Tetrachlorpropionylchlorid, $CCl_3 . CHCl . COCl$, über, als schwere, stechend riechende Flüssigkeit, welche $d^{20}_4 = 1.56310$ zeigt und sich mit Wasser zu Trichlormilchsäure und mit Alkohol zu Trichlormilchsäurediäthylester, $CCl_3CH(OC_2H_5) . CO_2C_2H_5$ umsetzt; letzterer siedet bei 128—130° unter 12 mm Druck und hat $d^{20}_4 = 1.34115$. Gabriel.

Ueber Disulfone und Trisulfone, von Emil Fromm (*Liebig's Ann.* 252, 135—167). Die Disulfone $R'HC(SO_2R)$ und $H_2C(SO_2R)_2$ (Baumann, *diese Berichte* XVIII, 883) zeigen, wie Verfasser erwartete, saure Eigenschaften, indem der Methenyl- resp. Methylenwasserstoff unter dem Einfluss der beiden stark negativen Sulfurylgruppen leicht beweglich und ersetzbar wird; diese Körper lösen sich nämlich in Alkalilaugen leichter als in Wasser und eine solche alkalische Lösung reagirt, wie die Lösung eines Salzes des Disulfons, z. B. wie $CH_3 . CNa . (SO_2C_2H_5)_2$, und es ist daher möglich, auf diese Weise Alkyle in die Sulfone einzuführen (siehe weiter unten). Die Disulfone der Formel $R'_2C(SO_2R)_2$ haben dagegen keine sauren Eigenschaften; sie werden ebenso wie die Körper $R'HC(SO_2R)_2$ weder durch Alkali noch durch nascenten Wasserstoff angegriffen, wogegen die Körper $H_2C(SO_2R)_2$ unter diesen Umständen zerlegt

resp. reducirt werden. Die Bromide der Typen $R'CBr(SO_2R)_2$ und $CBr_2(SO_2R)_2$ tauschen bei Behandlung mit Alkali ihr Brom nicht einfach gegen Hydroxyl aus, sondern werden theils oxydirt, theils reducirt (vgl. *diese Berichte* XXI, 185), doch unterscheiden sich beide Typen dadurch von einander, dass die Körper $CBr_2(SO_2R)_2$ durch Natriummercaptid in Methenyldisulfonsulfide $HC(SR)(SO_2R)_2$ übergehen; letztere liefern bei der Oxydation Trisulfone $HC(SO_2R)_3$ mit stark saurem Charakter. — I. *Disulfone.* 1) Methenyldisulfone, $RCH(SO_2C_2H_5)_2$. Aethylidendiäthylsulfon, $CH_3.CH(SO_2C_2H_5)_2$, welches aus dem Mercaptal, $CH_3CH(SC_2H_5)_2$ (aus Acetaldehyd und Mercaptan) vom Siedepunkt 185—187° durch Oxydation mit Chamäleon entsteht, ist identisch mit dem aus α-Dithioäthylpropionsäure erhaltenen Product (*diese Berichte* XIX, 2814). Das Chlorderivat, $CH_3CCl(SO_2C_2H_5)_2$ (aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmelzpunkt 102—103°), trat auf, als man Aethylidendiäthylsulfon mit Benzolsulfochlorid und Natriumalkoholat kochte, wobei folgende Reaction stattfand: $CH_3CH(SO_2C_2H_5)_2 + ClSO_2C_6H_5 + NaOC_2H_5 = CH_3.CCl(SO_2C_2H_5)_2 + NaSO_2C_6H_5 + C_2H_5OH$. Das Jodid, $CH_3CJ(SO_2C_2H_5)_2$ wird direct mittelst Jod erhalten und krystallisirt aus heissem Wasser in Nadeln vom Schmp. 128—129°. Diäthylsulfondimethylmethan (Sulfonal), $(CH_3)_2C(SO_2C_2H_5)_2$ (*diese Berichte* XIX, 2808), entsteht auch beim Kochen einer stark alkalischen Lösung des Diäthylsulfons mit Jodmethyl; Schmp. 125—126°. Diäthylsulfonäthylmethylmethan, $(C_2H_5)CH_3.C(SO_2C_2H_5)_2$, wird in anscheinend quadratischen Tafeln erhalten, wenn man das Aethylmercaptol des Aethylmethylketons, $(C_2H_5)CH_3.C(SC_2H_5)_2$ (Oel), oxydirt, oder wenn man Aethylidendiäthylsulfon mit Jodäthyl und Natriumalkoholat zusammenbringt. Das Aethylmercaptal des Propionaldehydes, $C_2H_5.CH(SC_2H_5)_2$, ein Oel vom Sdp. 196 bis 200°, giebt bei der Oxydation Propylidendiäthylsulfon, $C_2H_5CH(SO_2C_2H_5)_2$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 77—78°), neben Aethylsulfosäure. Die Aethylmercaptale des Isobutylaldehyds bezw. des Benzaldehyds vom Sdp. 200—210° bezw. 250—255° werden zu Isobutylidendisulfon, $(CH_3)_2CH.CH(SO_2C_2H_5)_2$ (aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 94°), bezw. zu Benzylidendiäthylsulfon, $C_6H_5CH(SO_2C_2H_5)_2$ (aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 133—134°), oxydirt; letzteres geht durch Jodmethyl und Natriumalkoholat in Diäthylsulfonphenylmethylmethan, $(CH_3)C_6H_5C(SO_2C_2H_5)_2$ (aus Wasser in Nadeln vom Schmp. 100—101°), über. 2) Methylendisulfone, $CH_2(SO_2C_2H_5)_2$. Aethylmercaptal des Formaldehyds, $CH_2(SC_2H_5)_2$, aus Methylenchlorid oder -jodid und Natriumäthylmercaptid in Alkohol, siedet bei 178—181° und wird zu Aethylsulfosäure und Diäthylsulfonmethan, $CH_2(SO_2C_2H_5)_2$, oxydirt; letzteres ist identisch mit der Verbindung aus Trithioortho-

ameisensäureester (*diese Berichte* XIX, 2811) und wird durch Alkali und Jodmethyl bezw. Jodäthyl in Sulfonal, $(CH_3)_2C(SO_2C_2H_5)_2$, bezw. in (nicht ganz reines) Diäthylsulfondiäthylmethan $(C_2H_5)_2C(SO_2C_2H_5)$ verwandelt, welches aus Alkohol krystallisirt und bei 86—88° schmilzt. Das Diäthylsulfondichloräthan, $CCl_3(SO_2C_2H_5)_2$, schmilzt bei 98—99° und die entsprechende Brom- und Jodverbindung bei 131° (vgl. *diese Berichte* XIX, 2811) resp. 176—177°. — Das Phenylmercaptal des Formaldehyds, $CH_2(SC_6H_5)_2$, aus Methylenchlorid und Natriumphenylmercaptid, ist ein Oel und wird zu Diphenylsulfonmethan, $CH_2(SO_2C_6H_5)_2$ (Nadeln vom Schmp. 118—119° aus Alkohol), oxydirt, welches sich in $(CH_3)_2C(SO_2C_2H_5)_2$ (Schmp. 182°) resp. $(C_2H_5)_2C(SO_2C_2H_5)_2$ (Schmp. 130—131°) überführen lässt.

II. *Trisulfon.* Wenn man Diäthylsulfondibromäthan und Phenylmercaptan mit Natronlauge am Rückflusskühler 2—3 Stunden lang erhitzt, so fällt beim Erkalten der Lösung Phenyldisulfid aus; das Filtrat wird angesäuert, worauf sich unter vorangehender Trübung Diäthylsulfonthiophenylmethan, $C_6H_5SCH(SO_2C_6H_5)_2$, abscheidet; es krystallisirt aus Alkohol in Tafeln vom Schmp. 86° und wird in alkalischer Lösung durch Chamäleon oxydirt zu Diäthylsulfonmonophenylsulfonmethan, $C_6H_5SO_2.CH(SO_2C_6H_5)_2$, welches aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 165—166° anschiesst; dies Trisulfon löst sich leicht in Alkalien, und wird daraus weder durch Essig- noch Kohlensäure, sondern erst durch stärkere Säuren gefällt; seine wässrige Lösung röthet Lakmus. Gabriel.

Ueber einige Derivate des Acetessigesters, von Reinhold Schönbrodt (*Liebig's Ann.* 258, 168—205). Verfasser hat durch Einwirkung von Halogenen, Schwefel u. s. w. auf Kupferacetessigester, $CH_3.CO.CHCu.CO_2C_2H_5$ (in Chloroform, Aether resp. Benzol), eine Reihe substituirter Acetessigester von übereinstimmender Constitution dargestellt.

1) Durch Chlor wird Allihn'scher Chloracetessigester, $CH_3.CO.CHCl.CO_2C_2H_5$, erhalten; durch längeres Einleiten von Chlor entsteht Allihn's Dichloracetessigester.

2) Brom wirkt ein unter Bildung von Duisberg's Bromacetessigester, welcher unter theilweiser Zersetzung bei 210—215° resp. unzersetzt bei 125° unter 51 mm Druck siedet und das Salz $(C_6H_8BrO_3)_2Cu$ in grünen Nadeln bildet; letzteres wird durch Brom in Duisberg's Dibromacetessigester, $CH_3.CO.CBr_2.CO_2C_2H_5$ (Sdp. 180° bei 51 mm Druck), verwandelt.

3) Jodacetessigester, $CH_3COCHJCO_2C_2H_5$, in ätherischer Lösung bereitet, ist ein gelbliches, nicht unangenehm riechendes wasserunlösliches Oel, wird in alkoholischer Lösung durch Eisenchlorid blutroth, hat die Dichte 1.7053 bei 14°, wird im Vacuum

schon bei 25° zersetzt und liefert ein grünes, krystallinisches Salz $(C_6H_8JO_3)_2Cu$. Der jodirte Ester zeigt folgendes Verhalten: a) durch Chlorsilber geht er in Allihn's Chloracetessigester über; b) durch Cyansilber wird er nach der Gleichung: $2C_6H_9JO_3 + 2AgCN = 2AgJ + 2HCN + C_{12}H_{16}O_6$ (Succinylobernsteinsäureester) zerlegt; c) durch Silbernitrit in ein gelbgrünes Oel verwandelt, dessen Stickstoffgehalt annähernd der des Nitroacetessigesters ist; dieses Oel liefert mit Phenylhydrazin Knorr's (1)-Phenyl-(3)-methyl-(4)-isonitroso-(5)-pyrazolon vom Schmp. 157°, so dass Verfasser annehmen zu müssen glaubte, es läge Nitrosoacetessigester vor, welcher nach Knorr mit Benzylhydrazin sich zu Phenylmethylnitrosopyrazolon umsetzt; Verfasser fand jedoch, dass merkwürdigerweise auch Chlor- Brom- und Jodacetessigester mit Phenylhydrazin dasselbe Pyrazolonderivat geben. Letztere Reaction wird, da als Nebenproducte Anilin und Ammoniak auftreten, durch folgende Gleichung wiedergegeben: $C_6H_9ClO_3 + 3C_6H_5N_2H_3 = C_{10}H_9N_3O_2 + 2C_6H_7N + NH_4Cl + C_2H_5OH$ [1]); d) mit Natracetessigester setzt sich Jodacetessigester zu Diacetbernsteinsäureester und e) mit metallischem Silber zu Diacetylfumarsäureester um.

4) Thiacetessigester, $[CH_3.CO.CH(CO_2C_2H_5)]_2S$, entsteht, wenn man 25 g Kupferacetessigester und 2.5 g Schwefel 1 Std. lang in benzolischer Lösung kocht; er ist identisch mit Buchka's Acetessigäthersulfid (*diese Berichte* XVIII, 2090), siedet bei 110—115° und 58 mm Druck, schmilzt bei 90° und wird durch kochende Kalilauge in Alkohol, Essigsäure und Thiodiglycolsäure, $C_4H_6O_4S$, gespalten.

5) Phosphor und Kupferacetessigester setzen sich, wenn man sie in alkoholischer Lösung kocht, anscheinend nach den Gleichungen: $6(C_6H_9O_3)_2Cu + 7P = 3Cu_2P + 4(C_6H_9O_3)_3P$; $4(C_6H_9O_3)_3P + 12C_2H_6O = 12C_6H_{10}O_3 + 4P(OC_2H_5)_3$ um, d. h. es entsteht ein Gemisch von Acetessigester (Schmp. 180°) und Triäthylphosphit (Sdp. 190°).

6) Arsenchlorür und Kupferacetessigester reagiren anscheinend wie folgt: $2(C_6H_9O_3)_2Cu + 2AsCl_3 = 2As + Cu_2Cl_2 + C_6H_9ClO_3$.

Gabriel.

Ueber Acetondiessigsäure oder Hydrochelidonsäure, von J. Volhard [I. Abhandlung] (*Lieb. Ann.* 253, 206—239). Bernsteinsäure wird in einer mit Lehm und Sand beschlagenen Retorte 5—6 Stunden in gelindem Sieden erhalten, bis eine Probe nach dem Erkalten nicht mehr fest wird, sondern butterartig schmierig bleibt; dann zieht man die braunschwarze Masse wiederholt mit kochendem Chloroform aus

[1]) Verfasser brachte die Substanzen ohne Verdünnungsmittel zusammen verdünnt man sie aber mit Aether, so entsteht β-Phenylazocrotonsäureester (Bender, *diese Berichte* XX, 2747).

entfernt das beim Erkalten des Auszugs ausgeschiedene Bernsteinsäureanhydrid, destillirt das Chloroform ab, kocht den dabei verbliebenen Rückstand mit Wasser aus und schüttelt die wässerige Lösung wieder mit Chloroform aus. Das nach dem Verdunsten des Chloroformauszugs verbliebene braune Oel erstarrt, wird abgepresst und aus Alkohol wiederholt umkrystallisirt, wobei man in rhombischen Prismen das Dilacton der Acetondiessigsäure, $CO\left\{\begin{matrix}CH_2 . CH_2\\ O\end{matrix}\right\}C\left\{\begin{matrix}CH_2 . CH_2\\ O\end{matrix}\right\}CO = C_7H_8O_4$, erhält. Die Bildung desselben erfolgt nach der Gleichung: $2\,C_4H_4O_3 - CO_2 = C_7H_8O_4$; die Ausbeute beträgt — nach Abzug der unveränderten Säure — 43 bis 46 pCt. der Theorie. Das Dilacton schmilzt bei 75°, destillirt unter Luftdruck grösstentheils unter Zersetzung, dagegen unzersetzt bei 200—205° unter 15 mm Druck; durch Kochen mit Wasser wird es langsam und unvollständig, durch concentrirte Säuren oder durch Alkalien schon in der Kälte unter Wasseraufnahme in Acetondiessigsäure, $CO(CH_2CH_2CO_2H)_2$, vom Schmp. 143° verwandelt. Diese Säure ist identisch mit der Hydrochelidonsäure von Lieben und Haitinger und der Propionondicarbonsäure von Marckwald (*diese Berichte* XX, 2811 und XXI, 1398). Bezüglich der Salze der Säure sei zur Ergänzung der älteren Angaben nur folgendes angeführt: $C_7H_9O_5K$ aus Weingeist, ein krystallinisches Pulver; $C_7H_8O_5Na_2, H_2O$, Täfelchen; $C_7H_9O_5Na$, Prismen; $C_7H_9O_5 . NH_4$, Blättchen; $C_7H_8O_5Ba$, $2^1/_2\,H_2O$, krystallinisch; $C_7H_8O_5Ba, 2\,H_2O$, Krusten; $C_7H_8O_5Cd, 2\,H_2O$, sechsseitige Blättchen; $C_7H_8CuO_5$, grüne Fällung. Der Dimethylester, $C_9H_{14}O_5$, schmilzt bei 56° und siedet unter Zerfall bei 276—277° (uncorr.); der Diäthylester, $C_{11}H_{18}O_5$, hat $d_{13°} = 1.0862$ und keinen bestimmten Siedepunkt. Die Säure wird durch Acetylchlorid, Essigsäureanhydrid oder Phosphorsäureanhydrid in das Lacton zurückverwandelt. Das Phenylhydrazid der Säure, $C_{13}H_{16}N_2O_4$, krystallisirt aus Benzol und schmilzt bei 107—108°; das Phenylhydrazid des Dimethylesters, $C_{15}H_{20}N_2O_4$, resp. des Aethylesters, $C_{17}H_{24}N_2O_4$, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 88—90° resp. 67°; das Oxim der Säure bezw. des Methyl- bezw. des Aethylesters krystallisirt in Nadeln vom Schmp. 129° bezw. 52° bezw. 38°. Gabriel.

Ueber die in den Trieben von Solanum tuberosum enthaltenen Basen, von Richard Firbas (*Monatsh. f. Chem.* 10, 541—560). Nach der vorliegenden Untersuchung des Verfassers sind die beiden bei der Darstellung des Solanins aus Kartoffeltrieben erhältlichen Producte — ein krystallisirtes und ein amorphes — entgegen den älteren Angaben nicht chemisch identisch. Verfasser hat für die krystallisirte Verbindung den Namen Solanin beibehalten, sie besitzt bei 100° getrocknet die Formel $C_{53}H_{93}NO_{18} . {}^1/_2\,H_2O$ resp.

$C_{52}H_{93}NO_{18}$, der Gewichtsverlust beim Trocknen entspricht der Formel $C_{52}H_{93}NO_{18} . 4^1/_2 H_2O$; die Substanz bildet farblose Nädelchen, schmilzt bei 244°, löst sich in verdünnter Salzsäure, leicht in heissem, 85procentigem Alkohol, schwieriger in absolutem Alkohol und Aether. Kocht man den Körper mit 2procentiger Salzsäure, bis die Lösung weingelb und trüb zu werden beginnt, so fällt beim Erkalten Solanidinchlorhydrat, $3(C_{40}H_{61}NO_2 . HCl)HCl + H_2O$ oder $+1^1/_2 H_2O$, als Krystallpulver aus, welches sich bei 287° ohne zu schmelzen bräunt; daneben tritt eine Zuckerart, $C_6H_{12}O_6$ (s. weiter unten), auf; die Spaltung erfolgt, wie die quantitative Bestimmung lehrte, gemäss der Gleichung: $C_{52}H_{93}NO_{18} = C_{40}H_{61}NO_2 + 2C_6H_{12}O_6 + 4H_2O$. — Der neben dem Solanin erhaltene amorphe Körper, welchen Verfasser Solaneïn nennt, hat nach dem Trocknen bei 100° die Formel $C_{53}H_{87}NO_{13}$ oder $C_{52}H_{83}NO_{13}$; der Gewichtsverlust vom lufttrocknen auf den bei 100° trockenen Zustand entspricht der Formel $C_{52}H_{83}NO_{13} + 3^3/_4$ oder $4H_2O$; das Solaneïn ist amorph, hornartig, gelblich, schmilzt bei 208°, ist in 85procentigem heissen Alkohol leichter löslich als Solanin und liefert bei der Spaltung mit Salzsäure dieselben Producte, nämlich Solanidin und Zucker, wobei der Zerfall im Sinne der Gleichung: $C_{52}H_{83}NO_{13} + H_2O = C_{40}H_{61}NO_2 + 2C_6H_{12}O_6$ vor sich geht. — Der in beiden Fällen erhaltene Zucker ist amorph, gelblich, riecht nach Caramel, löst sich leicht in Wasser und Holzgeist, zeigt die Drehung $[\alpha]_D = +28°62'$, ist entweder von Dextrose verschieden oder enthält, wenn Dextrose vorhanden, noch einen zweiten Zucker. — Das Solanidin, $C_{40}H_{61}NO_2$ oder $C_{41}H_{63}NO_2$, ist theils amorph, theils krystallisirt es aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 191°, löst sich leicht in heissem Alkohol, schwieriger in Aether und liefert ein Sulfat, $3(C_{40}H_{61}NO_2H_2SO_4)H_2SO_4 + 8H_2O$, in schuppigen, leicht wasserlöslichen Blättchen vom Schmp. 247° und ein Diacetylproduct $C_{40}H_{59}O_2(C_2H_3O)_2N$ in Nadeln vom Schmp. 203°. Gabriel.

Studien über Quercetin und seine Derivate (V. Abhandlung), von J. Herzig (*Monatsh. f. Chem.* **10**, 561—567; vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 662), Dass Verfasser bereits früher trotz genauer Innehaltung der Vorschrift von Liebermann und Hörmann (*diese Berichte* XI, 1618) aus den Kreuzbeeren nicht immer reines Xanthorhamnin erhalten hatte, erklärt sich aus folgender Beobachtung: die Kreuzbeeren enthalten entweder Xanthorhamnin, d. i. das Glycosid des Rhamnetins, oder eine lose moleculare Verbindung eines Glycosids des Rhamnetins und des Quercetins. Für diese moleculare Verbindung schlägt er den Namen Rhamnin vor. Hiermit stimmt überein, dass Schützenberger 2 Glycoside (α- und β-Rhamnin) in den Kreuzbeeren fand: sein α-Rhamnetin (aus α-Rhamnin) wird mit Rhamnetin, sein β-Rhamnetin (aus β-Rhamnin) mit Quercetin identisch sein. Gabriel.

Zur Kenntniss des Hämatoporphyrins und des Bilirubins, von M. Nencki und A. Rotschy (*Monatsh. f. Chem.* 10, 568—573). Verfasser haben die Moleculargrösse der beiden Substanzen nach Raoult zu bestimmen versucht; die unter Benutzung von Phenol als Lösungsmittel erhaltenen Zahlen liegen zwar innerhalb weiter Grenzen, zeigen aber mit Sicherheit, dass die Formel $C_{16}H_{18}N_2O_3$, nicht $C_{32}H_{36}N_4O_6$ für das Hämatoporphyrin zutrifft. Auch die mit dem Bilirubin erhaltenen schwankenden Werthe sprechen für die einfache Formel $C_{16}H_{18}N_2O_3$. — Nach Maly wird Bilirubin durch Natriumamalgam in Urobilin übergeführt; bei der Reduction von Hämatoporphyrin mit Zinn und Salzsäure oder Eisen und Essigsäure entsteht ein dem Urobilin ähnlicher, aber nicht mit ihm identischer Farbstoff. Eine ähnliche Umwandlung wie durch nascirenden Wasserstoff erleidet Hämatoporphyrin theilweise im Organismus. — Zum Nachweis des Urobilins werden 10—20 ccm der fraglichen Flüssigkeit mit Salzsäure angesäuert, mit 5—10 ccm Amylalkohol ausgeschüttelt, die Amylalkoholschicht spektroskopirt und zur völligen Sicherheit mit ammoniakalisch-alkoholischer Chlorzinklösung versetzt, worauf schöne grüne Fluorescenz eintritt.

Gabriel.

Oxydation der *o*-Zimmtcarbonsäure, von Edmund Ehrlich (*Monatsh. f. Chem.* 10, 574—577). Die Oxydation, welche in alkalischer Lösung mit Chamaeleon vorgenommen wurde, lieferte Phtalaldehydsäure entsprechend der Gleichung $CO_2H.C_6H_4.C_2H_2CO_2H + O_4 = 2CO_2 + H_2O + CO_2H.C_6H_4.COH$, und zwar in einer Ausbeute von ca. 50 pCt. der angewandten Zimmtcarbonsäure.

Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Bleihyperoxyd auf einige organische Substanzen in alkalischer Lösung, von M. Gläser und Th. Morawski (*Monatsh. f. Chem.* 10, 578—584). 1. Glycerin. Wenn man Glycerinlösung mit fixem Alkali oder Kalk und Bleihyperoxyd erwärmt, so zerlegt sich das Glycerin — und zwar nach vielstündigem Erhitzen nahezu quantitativ — in Wasserstoff und Ameisensäure gemäss der Gleichung: $C_3H_8O_3 + O_3 = H_2 + 3CH_2O_2$; das Hyperoxyd geht dabei in eine miniumrothe Masse über. — 2. Aethylenalkohol liefert unter denselben Bedingungen die nämlichen Producte; der Hauptvorgang scheint dementsprechend nach der Gleichung $C_2H_6O_2 + O_2 = H_2 + 2CH_2O_2$ stattzufinden. Gabriel.

Diäthylamido-α-propionsäure hat E. Duvillier (*Compt. rend.* 109, 149—151) durch mehrstündige Digestion von 1 Mol. α-Brompropionsäure mit wässerigem Diäthylamin (3 Mol.) bei 100° bereitet. Die Säure $CH_3.CHN(C_2H_5)_2.CO_2H$ wurde durch das Kupfersalz $C_{14}H_{28}N_2CuO_4 + H_2O$ (Blättchen) isolirt; sie ist krystallinisch, löst sich sehr leicht in Wasser und Alkohol, schmilzt noch nicht bei 110°

und verflüchtigt sich beim Eindampfen ihrer wässrigen Lösung, wobei sie sich als weisser Beschlag auf den kälteren Theilen des Gefässes absetzt. Gabriel.

Darstellung einiger aromatischer Selenverbindungen, von C. Chabrié (*Compt. rend.* 109, 182—185). Selentetrachlorid für sich allein wirkt auf Benzol, Toluol und Amylen lediglich chlorirend ein; bei Anwesenheit von Aluminiumchlorid dagegen entstehen aus Benzol Selenphenol vom Schmp. 60° (löslich in Alkohol, unlöslich in Wasser), ferner Phenylselenid als bernsteingelbe Flüssigkeit vom Sdp. 227—228° und ein rothes Oel, $Se_2(C_6H_5)_3C_6H_4Cl$, welches (ebenfalls unter stark vermindertem Druck) bei 245—250° übergeht. $Se(C_6H_5)_2$ hat die Dichte 1.450 bei 20°, liefert mit Brom $Se(C_6H_4Br)_2$ in Prismen vom Schmp. 112° und wird durch salzsäurehaltiges Wasserstoffsuperoxyd in $Se(C_6H_4OH)C_6H_4Cl$ (Krystalle vom Schmp. 145°) verwandelt. Gabriel.

Ueber die oxydirende Wirkung des Nitrosocamphers unter dem Einflusse des Lichtes, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* 109, 185—187). In Wasser suspendirt und dem Lichte ausgesetzt verliert der Nitrosocampher einen Theil seines Stickstoffs und verwandelt sich in ein Gemisch verschiedener Körper. In alkoholischer Lösung findet eine lebhaftere Stickstoffentwicklung statt, indem gleichzeitig Aldehyd und anscheinend Glycolsäure entstehen. Ferner wird durch Nitrosocampher im Lichte Mannit in wässriger Lösung zu Mannitose und anscheinend Mannitsäure, und Glycerin in wässriger Lösung unter Bildung von Glycerinaldehyden oxydirt. Gabriel.

Ueber Isocamphole; Einfluss von Lösungsmitteln auf ihr Drehungsvermögen, von A. Haller (*Compt. rend.* 109, 187—190). Verfasser nennt die beständigen +- und —-Camphole α-Camphole und die unbeständigen +- und —-Camphole β-Camphole oder Isocamphole (*diese Berichte* XX, Ref. 561). Links-Isocamphol schmilzt im geschlossenen Rohr bei 212° (corr.), ist in Alkohol, Benzol, Toluol, Petroleum löslicher als die α-Verbindung und krystallisirt in farrnkrautähnlichen Blättchen. Das Drehungsvermögen $[\alpha]_D$ beträgt für

	in Alkohol	in Petroleum	in Toluol
Links α-Camphol	— 38° 52′	— 38° 52′	— 38° 20′
Links (β-) Isocamphol (nicht rein)	— 33° 11′	— 26° 62′	— 20° 99′

Rechts-Isocamphol zeigt $[\alpha]_D$ in Alkohol — 1° 30′, in Petroleum — 5° 19′, in Toluol — 6° 49′. Gabriel.

Ueber die erschöpfende Chlorirung des Phenols, von Louis Hugouneuq (*Compt. rend.* **109**, 309—310). Bei andauernder Chlorirung von Phenol (Benedikt und Schmidt, *diese Berichte* XVI, 2513) und von Anilin (Langer, *Lieb. Ann.* **215**, 122) entsteht ein Product, welches man nach dem Verfasser auch bereiten kann, wenn man Anisol unter Zusatz von Antimonpentachlorid bei 110° dem Chlorstrome preisgiebt. Das Product, Hexachlorphenol, C_6Cl_6O, krystallisirt aus Chloroform in quadratischen Prismen vom Schmp. 107 bis 108°; bei 200—210° verwandelt es sich unter Chlorentwicklung in ein Gemisch von Perchlorbenzol, C_6Cl_6, und Perchlordioxydiphenylen, $[-C_6Cl_4 . O-]_2$, vom Schmp. 323° (vergl. Merz und Weith, *diese Berichte* V, 461). Gabriel.

Chemische und thermische Untersuchung der Phenolsulfosäuren; o-Phenolsulfosäure, von J. Allain-Le Canu (*Compt. rend.* **109**, 225—228, 306—308). $C_6H_5SO_4K + 2H_2O$ krystallisirt orthorhombisch; das Barytsalz ist $C_6H_5 . SO_4ba + {}^1/_2H_2O$; die freie Säure $C_6H_5SO_4 + {}^3/_4H_2O$ schmilzt etwas über 50° und beginnt oberhalb dieser Temperatur sich zu zersetzen. Aus dem Kaliumsalz wurden mittels Broms dargestellt $C_6H_4BrKSO_4$ und $C_6H_3Br_2KSO_4$, welche in Nadeln krystallisiren. Die Lösungswärme beträgt für $C_6H_5SO_4K$, $2H_2O$: —9.719 und für $C_6H_5SO_4ba$, $^1/_2 H_2O$: — 6.767 cal. Die Neutralisationswärme ist für $C_6H_6SO_4$ und 2 Aeq. Kali + 20.583 und für $C_6H_5SO_4Br$ und 2 Aeq. Natron + 24.503 cal. Gabriel.

Der mittelst Unterchlorigsäure bereitete Chlorcampher ist nach P. Cazeneuve (*Compt. rend.* **109**, 229—231) weich und krystallinisch wie Terebentenchlorhydrat, schmilzt bei 124—125° (nicht 95°, Wheeler), löst sich in Alkohol, Aether und Chloroform, hat $[\alpha]_D = +40°$, siedet bei 220° unter geringer Zersetzung, giebt an kochendes Wasser nur sehr langsam Salzsäure ab, liefert durch 24stündiges Erhitzen mit Wasser auf 180° u. A. gewöhnlichen Campher und enthält das Halogen offenbar nicht in der Seitenkette. Gabriel.

Ueber einen neuen Bromcampher; Constitution der Monosubstitutionsproducte des Camphers, von P. Cazeneuve (*Compt. rend.* **109**, 439—441). Aehnlich dem isomeren Chlorcampher (siehe das vorangeh. Ref.) kann man einen neuen Bromcampher erzeugen, wenn man gepulverten Campher mit einer Unterbromigsäure schüttelt; die neue Verbindung schmilzt nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol von 85° und Chloroform bei 144—145°, hat die Drehung $[\alpha]_D = +40°$ und verhält sich gegen Reagentien ähnlich dem entsprechend dargestellten Chlorderivat. — Die gewöhnlichen Halogencampher enthalten das Halogen in Orthostellung, die neuen Isomeren enthalten es wahrscheinlich in Parastellung zum Carbonyl. Gabriel.

Ueber Phenoldisulfosäure, von J. Allain-Le Canu (*Compt. rend.* **109**, 442—444). Verfasser liess Phenol und Schwefelsäure von der Dichte 1.84—1.85, jedes in einem Uhrglase, 6 Monate lang unter einer luftleeren Glocke stehen. Im Verlaufe dieser Zeit hatte sich die Säure in eine zerfliessliche, undeutlich krystallinische Masse verwandelt; sie lieferte nach dem Absättigen mit Kaliumbicarbonat Nadeln von *p*-phenolsulfonsaurem Kali und schöne Blätter von phenoldisulfonsaurem Salz $C_6H_4K_2S_2O_7 . H_2O$; das Salz zersetzt sich ohne zu schmelzen bei ca. 270°. Das Baryumsalz $C_6H_4BaS_2O_7$, $4H_2O$ hat die Lösungswärme — 7.888 cal.; bei der Vermischung einer Lösung der freien Disulfosäure mit 3 Aeq. Natron entwickeln sich + 35.977 cal.

Gabriel.

Verbindungen des Kupferoxydes mit Stärke-, Zucker- und Mannitarten; neue Mittel zur directen Analyse, von Ch. Er. Guignet (*Compt. rend.* **109**, 528—530). Trockene oder noch besser feuchte Stärke entfärbt ammoniakalische Kupferlösung unter Bildung einer dunkelhimmelblauen Verbindung, welche Ammoniak enthält, durch Erwärmen mit Wasser auf 40° ihr Ammoniak verliert und hellgrün wird, bei 80° in Kleister übergeht und durch längere Digestion mit reinem Ammoniak sich theilweise löst. Aehnlich verhält sich Inulin. — Durch Cuprammoniumsulfatlösung, welche kein überschüssiges Ammoniak enthält, werden Rohr-, Milch-, Invertzucker- und Lävuloselösungen nicht, dagegen Glycose- und Galactoselösungen nach einiger Zeit gefällt. Eine mit Glycose versetzte Invertzucker- oder Lävuloselösung wird durch jenes Agens gefällt, woraus man schliessen kann, dass Invertzucker eine Verbindung, nicht eine Mischung von Glycose und Lävulose ist. Nach dem Auswaschen mit Wasser ist die Glycose-Kupferverbindung ammoniakfrei; sie löst sich sehr wenig in Wasser, leicht in Ammoniak; die ammoniakalische Lösung scheidet nach einigen Tagen (schnell beim Erwärmen) Kupferoxydul unter Entfärbung ab und enthält ein Salz, anscheinend gluconsaures Ammoniak. — Mannit, Dulcit und wahrscheinlich auch ihre Isomeren geben mit Cuprammoniumsulfat blaue Fällungen, deren Lösungen in Ammoniak durch Kochen nicht zerlegt werden. — Da die meisten in Pflanzendecocten enthaltenen Stoffe wie Gummi, Pertinsubstanzen etc. durch Cuprammoniumsulfat nicht gefällt werden, so konnte Verfasser das Salz benutzen, um Mannit aus Varechabkochung und aus dem Saft der Vogelbeeren (vor Abscheidung des Sorbits) zu isoliren; wenn alkoholische Lösungen vorliegen, wird man statt des Sulfates das alkohollösliche Cuprammoniumacetat benutzen.

Gabriel.

Ueber die alkoholische Gährung des Honigs und die Methbereitung, von G. Gastine (*Compt. rend.* **109**, 479—482). Die Beobachtung, dass Honiglösungen selbst nach genügender Verdünnung,

Zusatz von Ferment etc. nur langsam und selten in gewünschter Weise vergähren, ist dadurch zu erklären, dass im Honig nicht genügend Nährstoffe für das Ferment vorhanden sind (der Aschengehalt des Honigs beträgt nämlich nicht über 0.05—0.09 pCt.); wenn die Methbereitung wirklich einmal glückt, so sind die Nährstoffe durch Zufälligkeiten wie z. B. durch Benutzung alter Weinfässer, in die gährende Flüssigkeit gelangt. In der That vermochte Verfasser eine vollständige Vergährung zu erzielen, als er auf 1 L Honiglösung 5—7 g folgender Nährmischung anwandte: 100 zweibasisches Ammoniumphosphat, 350 Natriumtartrat, 600 Kaliumbitartrat, 20 Magnesia, 50 Gyps, 3 Kochsalz, 1 Schwefel, 250 Weinsäure. Gabriel.

Ueber ein höheres Homologes des Cholesterins, von F. Marino-Zuco (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 209—212). Das ätherische Extract der Blumen von Chrysanthemum cinerariaefolium, die aus Persien oder Dalmatien stammen und als Insectenpulver Verwendung finden, enthält ausser färbenden Substanzen, freien Fettsäuren und mit alkoholischem Kali verseifbaren Fetten noch zwei andere Substanzen, ein Paraffin und ein Cholesterin. Das Paraffin, das auf etwa 85 pCt. Kohlenstoff 15 pCt. Wasserstoff enthält, krystallisirt aus wasserfreiem Aether in schönen, dünnen, perlmutterglänzenden, bei 64° schmelzenden Blättern. Das Cholesterin krystallisirt in sehr feinen, weissen Nadeln, zeigt mit Schwefelsäure und Chloroform die charakteristische Reaction von Hesse, schmilzt bei 183° und hat die Zusammensetzung $C_{28}H_{48}O$. Die Acetylverbindung wird durch mehrstündiges Kochen mit Essigsäureanhydrid in starkem Ueberschuss dargestellt, aus Alkohol und dann aus Aether umkrystallisirt, schöne farblose Blättchen, die bei 223° schmelzen, Zusammensetzung $C_{28}H_{47}.C_2H_3O_2$. Die Benzoylverbindung $C_{28}H_{47}.C_7H_5O_2$, farblose, kleine, seideglänzende, bei 246° unter Zersetzung schmelzende Nadeln. Dennstedt.

Einwirkung des Acetessigäthers auf Zimmtaldehyd in Gegenwart einiger zusammengesetzter Ammoniake (vorläufige Mittheilung), von P. Biginelli (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 212—214). 13.2 g Zimmtaldehyd, 26 g Acetessigäther, 3 g Aethylendiamin und 10 g eitlen Alkohol lässt man ca. eine Stunde am Rückflusskühler kochen; beim Erkalten erstarrt die etwas gelb gewordene Masse fast vollständig, nach dem Abfiltriren und Umkrystallisiren aus Alkohol erhält man lange, seideglänzende, bei 160—161° schmelzende Nadeln der Zusammensetzung $C_{21}H_{26}O_6$. Dieselbe Verbindung wird auch erhalten, wenn man an Stelle des Aethylendiamins Methylamin oder Anilin anwendet. Der Körper bildet mit Brom unter Bromwasserstoffentwicklung eine bei 80° schmelzende Verbindung, er wird ferner durch Kalilauge vollkommen zersetzt, und zwar unter Bildung von

Benzoësäure. Unter denselben Bedingungen giebt Benzaldehyd ebenfalls eine stickstofffreie, Propylaldehyd dagegen eine stickstoffhaltige Verbindung. Dennstedt.

Einwirkung des Acetessigäthers auf Glycose in Gegenwart alkoholischen Ammoniaks (vorläufige Mittheilung), von P. Biginelli (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 215—217). 10 g Glycose werden in 35 g 75procentigen Aethylalkohol gelöst und mit 15 g Acetessigäther und 1 g Ammoniak in 94procentigem Alkohol gelöst versetzt. Nach einigen Tagen scheidet sich ein Gemisch von Glycose und einer Glycose-Ammoniakverbindung ab, hiernach ein zweiter in Alkohol und Wasser schwer löslicher Niederschlag, der aus Alkohol umkrystallisirt sehr weisse, glänzende Nadeln bei 189—190° schmelzend bildet. Fehling'sche Lösung wird von ihm nur schlecht reducirt. Leichter wird der Körper erhalten, wenn man das obige Gemisch eine Stunde am Rückflusskühler kocht und dann den Alkohol im Vacuum verdunstet. Der Körper hat die Zusammensetzung $C_{16}H_{20}O_8N$, die Lösung zeigt neutrale Reaction und wird mit Eisenchlorid roth gefärbt, er löst sich sowohl in Säuren, als in Kaliumhydrat. Ein zweiter, bei 130—131° schmelzender Körper der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}NO_5$ wird erhalten beim Erhitzen obigen Gemisches im geschlossenen Rohr auf 100—110°. Durch diese Mittheilung will sich Verfasser nur das Recht, die Arbeit fortzusetzen, wahren. Siehe auch *diese Berichte* XXII, 304. Dennstedt.

Ueber das ε-Binitrophenol, von Vezio Wender (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 218—224). Von den sechs möglichen Binitrophenolen sind bis jetzt nur fünf bekannt, die folgenden Versuche sind in der Hoffnung, das noch fehlende symmetrische Binitrophenol zu gewinnen, angestellt worden, haben aber zu dem von Bantlin (*diese Berichte* XI, 2104) dargestellten ε-Binitrophenol geführt. Binitro-*p*-acetphenetid, $C_6H_2(NO_2)_2.OC_2H_5.NHC_2H_3O$. Entweder durch Nitriren des *p*-Acetphenetids mit Salpetersäure (1.54) in eisessigsaurer Lösung bei 5°, oder besser durch Nitriren des bei 104° schmelzenden Nitro-*p*-acetphenetids darzustellen. Gelbliche Nadeln oder Prismen bei 206° schmelzend, durch siedende Salzsäure nicht verseifbar, Kalilauge verseift es in der Kälte theilweise, beim Erwärmen entwickelt sich Ammoniak. Beim Erwärmen mit dem achtfachen Gewicht concentrirter Schwefelsäure nicht über 100° und nicht länger als 10 Minuten erhält man das Binitrophenetidin, $C_6H_2(NO_2)_2.OC_2H_5.NH_2$. Aus Alkohol umkrystallisirt zarte, braunrothe, bei 145° schmelzende Prismen. Verhält sich wie eine schwache Base; das salzsaure und schwefelsaure Salz können in ätherischer oder essigsaurer Lösung fast farblos erhalten werden, werden aber durch

Wasser zersetzt. — Binitroacetanisid, $C_6H_2(NO_2)_2.OCH_3.NHC_2H_3O$, wird in analoger Weise aus dem bei 116° schmelzenden Nitracetanilid gewonnen, lange, feine Nadeln von kaum gelblicher Färbung, bei 220° schmelzend. Durch Verseifen mit concentrirter Schwefelsäure wird Binitranisidin, $C_6H_2(NO_2)_2OCH_3.NH_2$, erhalten, aus Alkohol dunkelrothe Nadeln bei 182° schmelzend, mit Kalilauge gekocht entwickelt sich Ammoniak. Binitromonomethylhydrochinon bildet sich als Nebenproduct bei der Einwirkung von Aethylnitrit auf Binitranisidin, oder durch Diazotiren des Binitranisidins und Zersetzen des Diazosalzes mit kochender verdünnter Schwefelsäure; aus Alkohol glänzende, hellgelbe Nadeln, die bei 110° flüssig werden. ε-Binitroanisol ist das Hauptproduct der Einwirkung von Aethylnitrit auf Binitroanisidin vom Schmp. 182° und zwar der in Pottasche unlösliche Theil. Gelbliche Täfelchen, bei 119° schmelzend, unzersetzt destillirbar, explodirt es bei ungestümem Erhitzen. Beim fünfstündigen Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak auf 180° liefert es das bei 76° schmelzende Nitroanisidin Bantlin's. Wird das Binitroanisol mit concentrirter Salzsäure einen Tag auf 150° erhitzt, zur Trockene verdampft, mit warmer Pottaschelösung aufgenommen, mit Aether ausgezogen, dann alkalisch gemacht und von neuem mit Aether ausgezogen, der Aether verdampft, so erhält man das ε-Binitrophenol in Nadeln oder rhombischen Tafeln. Aus Alkohol umkrystallisirt hellgelbe, bei 144—145° schmelzende Nadeln. Bildet ein in Wasser lösliches Baryumsalz, $C_6H_3(NO_2)_2O_2Ba$. Durch Behandeln mit Salpetersäure wurde die bei 175° schmelzende Styphninsäure erhalten. Demstedt.

Ueber einige dreifach substituirte Abkömmlinge des Benzols, von Vezio Wender (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 225—235). Die Bildung dreifach substituirter Abkömmlinge des Benzols wurde bisher nur genügend untersucht, indem man von Ortho- und Paraverbindungen ausging, während man nur für wenige Metaderivate festgestellt hat, in welcher Weise die Substitution eines dritten Wasserstoffatoms vor sich geht. Die folgenden Versuche sind zur Ausfüllung dieser Lücke angestellt. Nitrirung des *m*-Nitracetanilids. Das bei 143° schmelzende Nitracetanilid lässt sich leicht bei gewöhnlicher Temperatur in guter Ausbeute und ohne Bildung harzartiger Producte durch ein Gemisch rauchender Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure nitriren. Es entstehen drei verschiedene Binitracetanilide, bei 186°, 121° und 144° schmelzend, beim Verseifen durch kurzes Erwärmen auf 110° mit concentrirter Schwefelsäure entstehen die entsprechenden Binitroaniline. Aus dem bei 186° schmelzenden Acetanilid wurde so ein bei 127° schmelzendes Binitroanilin und durch Reduction Orthophenylendiamin erhalten. Wird in dem Binitroanilin die Amidogruppe durch Brom

ersetzt, so erhält man ein bei 100.5° schmelzendes Binitrobrombenzol, und nicht das bei 59.4° schmelzende von bekannter Constitution, es kommt daher dem Binitroanilin die Formel $C_6H_3 . \overset{1}{N}H_2 . \overset{2}{N}O_2 . \overset{3}{N}O_2$ zu. — Aus dem bei 121° schmelzenden Acetanilid erhält man ein bei 137° schmelzendes Binitroanilin, und aus diesem Paranitrobenzol, es hat demnach die Formel $C_6H_3 . \overset{1}{N}H_2 . \overset{3}{N}O_2 . \overset{6}{N}O_2$. Das bei 144° schmelzende Binitroacetanilid liefert bei der Verseifung ein bei 154° schmelzendes Binitroanilin, in welchem die beiden Nitrogruppen ale in der Orthostellung nachgewiesen werden, so dass ihm die Formel $C_6H_3 . \overset{1}{N}H_2 . \overset{3}{N}O_2 . \overset{4}{N}O_2$ zukommt. Aus dem Binitroanilin 1. 2. 3 wurde das entsprechende Binitrobrombenzol, bei 101.5° schmelzend und bei 320° siedend, und Binitrojodbenzol, bei 138° schmelzend, erhalten, ebenso aus dem 1. 3. 4-Binitroanilin das entsprechende, bei 74.4° schmelzende Binitrojodbenzol 1. 3. 4. Dieses mit alkoholischem Ammoniak auf 170° erhitzt, liefert ein Jodnitroanilin, bei 174° schmelzend, aus welchem das bei 170—171° schmelzende Parajodnitrobenzol dargestellt und so seine Constitution als $C_6H_3 . \overset{1}{N}O_2 . \overset{2}{N}H_2 . \overset{4}{J}$ nachgewiesen wurde. Dennstedt.

Chemische und pharmakologische Studien über die Rinde von Xanthoxylon senegalense (Artar Root), von P. Giacosa und M. Soave (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 303—333). Die Untersuchung erstreckt sich besonders auf die schon früher erwähnten, in der betreffenden Rinde enthaltenen Alkaloïde (*diese Berichte* XXI, Ref. 137), von denen das Artarin genannte und auch nur in geringer Menge darin enthaltene den Hauptbestandtheil ausmacht. Das freie Artarin wurde nicht krystallisirt, sondern nur in Gestalt eines graurothen amorphen Pulvers erhalten, das sich am Licht dunkel färbt, schon bei 210° bräunt es sich und schmilzt bei 240° unter Zersetzung zu einer braunen Flüssigkeit. Es besitzt deutlich alkalische Reaction und bildet mit verdünnten Säuren leicht und vollständig goldgelb gefärbte Salze. Aus den Analysen der freien Base und der Salze lässt sich die Formel $C_{21}H_{23}NO_4$ ableiten, die Base ist mit dem Berberin nicht identisch. Eine zweite in sehr geringer Menge enthaltene Base bildet ein in Wasser und Alkohol schwer lösliches, in hellgelben Nadeln krystallisirendes salzsaures Salz, das sich gegen 200° bräunt und bei 270° schmilzt. Eine früher gefundene dritte Base wurde nicht wieder beobachtet, das salzsaure Salz der letzteren schmilzt bei 170°, das Sulfat bei 265°, und das Chloroplatinat ist bei 290° noch nicht geschmolzen. — Ausser den Alkaloïden wurde noch eine stickstofffreie, bei 123° schmelzende, krystallisirende Substanz gewonnen, die

früher als ein Pseudocholesterin angesehen wurde. Diese Annahme ist durch die weiteren Untersuchungen nicht bestätigt worden, die Analysen deuten auf die Zusammensetzung $C_{10}H_{10}O_3$ oder $C_{14}H_{14}O_4$. Die Substanz ist weder mit dem Cubebin, $C_{10}H_{10}O_3$, noch mit dem Xanthoxyloïn, $C_{14}H_{14}O_4$, identisch. Endlich wird noch eine in hellgelben Nadeln krystallisirende, bei 170° schmelzende Verbindung erwähnt, deren Gewinnung aber von den Verfassern selbst nicht genau angegeben werden kann. Dennstedt.

Ueber die Lapachosäure und ihre Derivate, von E. Paternò (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 333—334). Auf eine Veröffentlichung von W. H. Greene und S. C. Hooker (*Americ. Chem. Journ.* XI, No. 4, 1889, s. a. *diese Berichte* XXII, 1723) erwidert Verfasser, dass er das Studium der Lapachosäure fortgesetzt habe und demnächst die Versuche ausführlich veröffentlichen werde. Dennstedt.

Existirt Avenin, ein dem Hafer eigenthümliches Alkaloïd? von E. Wrampelmeyer (*die landwirthsch. Versuchsstat.* 36, 299—300). Trotz eifrigen Suchens hat der Verfasser im Hafer das von A. Sanson in den *Compt. rend.* 96, 75—77 (1883) beschriebene Avenin nicht aufzufinden vermocht, sodass er an seiner Existenz zweifelt. F. Mylius.

Ueber einige neue Glycocollderivate, von H. Ihrfelt (*Dissertation Lund*). Durch Einwirkung von Benzolsulfonchlorid auf Glycocoll in Gegenwart von Kalihydrat hat Verfasser die Benzolsulfonamidoessigsäure, $HO.CO.CH_2.NH.SO_2.C_6H_5$, dargestellt. Diese Verbindung, welche sich in chemischer Hinsicht wie Hippursäure verhält, bildet grosse, dünne, federähnliche Krystalle, die in kaltem Wasser sehr schwer, in warmem leichter löslich sind. Verfasser hat die Kalium-, Natrium-, Ammonium-, Calcium-, Baryum-, Magnesium-, Zink-, Cadmium-Blei-, Kupfer- und Silbersalze analysirt und untersucht. Der Aethylester der Säure schmilzt bei 66°, das Amid bei 142°. Das Chlorid ist fest, aber sehr unbeständig. Durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure entsteht eigenthümlicher Weise keine Nitrosäure, sondern die Nitrosoverbindung $NO.CO.CH_2.N.(NO).SO_2C_6H_5$, welche bei 142° schmilzt. Die Nitrosäure (meta) wurde durch Einwirkung von Nitrobenzolsulfonchlorid auf Glycocoll erhalten. Durch Reduction ging diese in die entsprechende Amidosäure über. Verschiedene Salze sowohl des Benzolsulfonnitrosoglycocolls als des Nitrobenzolsulfonglycocolls wurden dargestellt. Hjelt.

Ueber das Vorkommen von Pyridin in manchen Amylalkoholen; eine neue Verbindung der Pikrinsäure, von Alex. von Asbóth (*Chem. Ztg.* XIII, 1889, 871.) Verfasser hat beobachtet, dass einige Sorten von Amylalkohol, mit Pikrinsäure bekandelt, gelbe

Krystalle absetzen, die sich als pikrinsaures Pyridin, $C_6H_2(NO_2)_3OH$. C_5H_5N erwiesen haben. Reiner Amylalkohol, welcher für sich diese Verbindung nicht lieferte, gab sie alsbald nach Zusatz von etwas Pyridin. In kaltem Wasser oder Alkohol sind die Krystalle, welche bei 144.5° schmelzen, schwer löslich, in der Wärme dagegen lösen sie sich darin leicht auf. Ungarische Fuselöle gaben die Pyridinreaction nicht, während Fabrikate deutscher Herkunft öfters dieselbe zeigten. Verfasser glaubt dies dem Umstande zuschreiben zu müssen, dass man in Deutschland mit directer Feuerung bei der Spiritusfabrication arbeitet. Da der Kessel dicht mit den Flammen in Berührung kommt, so setzen sich wahrscheinlich die in der Maische befindlichen unlöslichen Theile fest und verkohlen, wobei sich durch trockene Destillation Pyridin bildet. Freund.

Ueber einen Kohlenwasserstoff im ätherischen Oele von Carlina acaulis L., von F. W. Semmler (*Chem. Ztg.* XIII, 1185). Die Wurzel von Carlina acaulis L., welche unter dem Namen »Eberwurzel« in der Volksheilkunde eine Rolle spielt, enthält 2 pCt. ätherisches Oel. Dasselbe besitzt dunkelrothbraune Farbe und hat bei 21.9° C. das sp. Gew. 1.0286; es enthält weder Schwefel noch Stickstoff und hat einen Gehalt von 85.89 pCt. Kohlenstoff, 6.75 pCt. Wasserstoff und 7.36 pCt. Sauerstoff. Halogene, sowie Halogenwasserstoffsäuren werden von dem Rohöl lebhaft absorbirt. Natrium erzeugt Gasentwickelung, concentrirte Salpetersäure wirkt unter Feuererscheinung ein, indem das Oel oxydirt und gleichzeitig eine Nitroverbindung gebildet wird. Durch Fractioniren unter vermindertem Druck allein gelang es nicht, eine sauerstofffreie Verbindung abzuscheiden. Bis etwa 150° geht bei 22 mm Druck eine Fraction über, die immer noch einige Procente Sauerstoff enthält. Lässt man aber auf diese Fraction Natrium unter Erwärmung in vacuo einwirken, so findet Gasentwickelung statt und die gesammte Flüssigkeitsmenge geht alsdann bei 20 mm Druck zwischen 139—141° über. Bei gewöhnlichem Druck liegt der Siedepunkt bei 250—253°; die Analysen deuten auf die Formel C_5H_8; den Dampfdichtebestimmungen zufolge ist der Kohlenwasserstoff ein Sesquiterpen. Freund.

Ueber die Natur des giftigen Bestandtheiles der Aroideae, von A. Pedler und C. J. H. Warden (Separatabdruck aus dem *Journ. of the Asiatic Society of Bengal*, Vol. LVII, 1888, 106—117). Verfasser haben in den Pflanzentheilen weder ein Alkaloïd, noch ein Glycosid auffinden können, dem die giftigen Wirkungen zuzuschreiben wären. Sie sind daher der Ansicht, dass letztere durch den Gehalt an oxalsaurem Calcium hervorgebracht werden, welcher sich in reichlicher Menge krystallisirt in den Raphiden abgelagert vorfindet. Freund.

Notizen über Lactose von E. W. T. Jones (*Analyst* XIV, 81). Verfasser hat bei der Reinigung von Milchzucker Krystalle von Lactose erhalten und das Drehungs- und Reductionsvermögen derselben bestimmt. Freund.

Notiz über ein neues Alkaloïd, von John Ts. White (*Chem. News* 60, 114). Bei der Untersuchung von giftigen Nahrungsmitteln nach dem Stas-Otto'schen Verfahren ist eine amorphe Substanz erhalten worden, die mit Schwefelsäure und Kaliumchromat dieselbe Färbung lieferte wie Strychnin und Curarin, sonst aber keine Aehnlichkeit mit einem dieser beiden Alkaloïde aufwies. Mit Goldchlorid lieferte die Substanz ein zersetzliches Doppelsalz, mit Platinchlorid einen krystallinischen Niederschlag. Freund.

Ueber die Jodabsorption der ätherischen Oele, von R. H. Davies (*Pharm. Journ. Trans.* 1889, 820—825). Verfasser hat unter Benutzung der von Hübl'schen Methode eine grosse Zahl ätherischer Oele untersucht und die Menge Jod ermittelt, welche dieselben aufzunehmen vermögen. Freund.

Ulexin, seine physikalischen und chemischen Eigenschaften, von A. W. Gerrard und W. H. Symons (*Pharm. Journ. Trans.* 1889, 1029). Das Ulexin ist in Chloroform leicht löslich und krystallisirt daraus in farb- und geruchlosen Krystallen, welche bei 151° schmelzen. Auch in Wasser löst es sich leicht, in Aether dagegen nicht. Ulexin ist eine starke Base, welche Ammoniak aus seinen Salzen in Freiheit setzt. Die Analysen des freien Alkaloïds deuten auf die Formel $C_{11}H_{14}N_2O$. Ausser dem Platin- und Golddoppelsalz wurde noch ein Bromderivat untersucht, welchem die Formel $C_{11}H_{11}Br_3N_2O$ zukommt. Freund.

Ueber die Stabilität einiger Glyceride, von T. P. Bruce Warren (*Chem. News* 60, 42). Die Mittheilung enthält einige Notizen über das Verhalten einiger fetten Oele beim Einleiten von erwärmter Luft. Freund.

Physiologische Chemie.

Ueber die Bildung der Paramilchsäure durch Gährung des Zuckers, von M. Nencki und N. Sieber (*Monatsh. f. Chem.* 10, 532—540). Bei Herstellung der Reinculturen von Rauschbrandbacillen hatte Nencki beobachtet, dass die aus dem Geschwulst der geimpften Meerschweinchen entnommene Flüssigkeit nicht blos die bisher als einzige Ursache der Krankheit angesehenen beweglichen Bacillen sondern auch einen anaëroben Mikrococcus enthalten. Letzterer hat durchschnittlich 0.6 μ Durchmesser, keine Eigenbewegung, erscheint meist in Form von Diplococcen, doch auch in längeren Gliedern zu 3, 4—6 vereint, auch in Haufen, ähnlich den Staphylococcusformen. Verfasser nennt ihn Micrococcus acidi paralactici, weil er Traubenzucker zu Fleisch- oder Paramilchsäure vergährt. Durch Rauschbrandbacillen dagegen wird der Zucker zunächst in die gewöhnliche sog. Gährungsmilchsäure verwandelt, aus der alsdann unter Kohlensäure- und Wasserstoffentwicklung Buttersäure entsteht. Wendet man eine Cultur an, welche gleichzeitig den Micrococcus und die Bacillen enthält, so entstehen die beiden genannten Milchsäuren gleichzeitig. Gabriel.

Physiologische Untersuchungen über die Blausäure, von N. Gréhant (*Compt. rend.* 109, 502—503). Nach Untersuchungen an Hunden und Fröschen hört bei Vergiftung mit Bläusäure die Athembewegung vor der Herzthätigkeit auf. Gabriel.

Ueber einen Apparat, welcher die Gegenwart schädlicher Mengen von Kohlenoxyd anzeigt, von Racine (*Bull. soc. chim.* (3), I, 555—558). Der Apparat ist darauf gegründet, dass Platinschwarz Kohlenoxyd unter Wärmeentwicklung absorbirt. Die entbundene Wärme bringt etwas Schiessbaumwolle zur Explosion, in Folge dessen ein Stromkreis geschlossen wird, welcher eine Glocke in Bewegung setzt. Es gelang mit Hülfe des Apparates das in Folge fehlerhafter Heizung in eine Wohnstube eingetretene Kohlenoxyd rechtzeitig anzuzeigen. Durch eine Abänderung wird der Apparat geeignet, den Austritt von Leuchtgas in die Stube zu melden. Noch empfindlicher erwies sich eine Construction, welche die Gegenwart von Kohlenoxyd durch den Tod eines Vögelchens, das auf den beweglichen Boden des Käfigs fällt und dadurch einen Stromkreis schliesst, zur Anzeige bringt.
Schertel.

Ueber den relativen antiseptischen Werth von Chloriden, Nitraten, Sulfaten und anderen chemischen Substanzen, von C. T. Kingzett (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VII, 714—719; II. Abhdlg. siehe *diese Berichte* XXI, 364 e). Die Fäulniss hindernde Wirkung einer als ›Salufer‹ in den Handel gebrachte Lösung von Natriumfluorsilicat erwies sich stärker, als die von Blei- und Zinnlösung, schwächer, als die von Eisenchlorid und Aluminiumchlorid. Unter den vom Verfasser geprüften Mischungen von Wasserstoffsuperoxydlösung mit Lösungen der als antiseptisch bekannten Verbindungen zeigten sich die Mischungen mit Chininsulfat, Borax, Borsäure, Kaliumbisulfat, Essigsäure, Chloral, Oxalsäure und Salzsäure sehr wirksam. Schertel.

Ueber die Löslichkeit der Bestandtheile von Samen in Lösungen von Ptyalin, Pepsin und Trypsin, von W. Maxwell (*Americ. Chem. Journ.* 11, 354—357). Die Samen von Pisum sativum, Faba vulgaris und Vicia sativa wurden nach einander mit Lösungen von Ptyalin oder an Stelle desselben mit Diastase, dann mit Pepsin und schliesslich mit Trypsin behandelt. Es wurden gelöst:

	aus Pisum sativum	aus Faba vulgaris	aus Vicia sativa
mit Diastase	58.87 pCt.	57.39 pCt.	56.23 pCt.
mit Pepsin	24.87 »	24.77 »	28.96 »
mit Trypsin	5.99 »	3.64 »	2.04 »
insgesammt	89.70 pCt.	85.81 pCt.	87.23 pCt.
Stickstoff gelöst . . .	97.77 pCt.	96.43 pCt.	94.95 pCt.
Stickstofffreie Substanz gelöst	90.95 »	89.38 »	92.26 »

Durch Pepsin allein wurden aus Faba vulgaris nur 32 pCt. — darunter 25.23 Gewichtstheile Albuminoïde — gelöst. Die Stärke blieb unangegriffen. Schertel.

Zur Kenntniss des Tetanin und des Mytilotoxin, von L. Brieger (*Arch. f. pathol. Anat.* 112, 549—551). Die Symptome des Tetanus werden durch die von eingedrungenen Flügge-Nicolaier-Rosenbach'schen Bacillen gebildeten Toxine, das Tetanin, Tetanotoxin, Spasmotoxin u. s. w. hervorgerufen (*diese Berichte* XIX, 3119; XX, Ref. 68[1]). Das Tetanin hat Verfasser auch aus dem Arm eines an Tetanus erkrankten Menschen darstellen können[2]). Aus Culturen der Bacillen wurde öfter eine dem Tetanin che-

[1]) Auch *Deutsch. med. Wochenschr.* 1887.
[2]) *Berliner klin. Wochenschr.* 1888, No. 17.

misch sehr ähnlich, aber physiologisch indifferente Substanz erhalten. Salzsaures Tetanin, ein halbes Jahr aufbewahrt, hatte seine Giftigkeit verloren. Es liess sich daraus ein Platindoppelsalz darstellen, das nach $(C_6H_{13}NO_2)_2 2HCl, PtCl_4$ zusammengesetzt war, aber chemisch sich sowohl von Leucin als von Nencki's Isomerem desselben[1]) unterschied. Eine giftige Base von derselben procentischen Zusammensetzung, das besonders für Mäuse sehr giftige Mydatoxin hat Verfasser früher aus menschlichen Leichentheilen und faulem Fleisch dargestellt. — Das Mytilotoxin, von welchem Verfasser mit Hülfe von Koenig grössere Mengen bereitete, ist ebenfalls leicht zersetzlich. Mit Kalihydrat destillirt liefert es Trimethylamin.

Herter.

Toxikologisches über das Hydroxylamin, von C. Binz (*Arch. f. pathol. Anat.* 118, 1—9). Verfasser bestätigt, dass das Hydroxylamin schnell den Blutfarbstoff in Methaemoglobin verwandelt[2]) und dass dasselbe stark toxisch auf thierische Organismen wirkt (vergl. Loew, *diese Berichte* XVIII, Ref. 715). Er betont, gegenüber dem Widerspruch verschiedener Autoren, dass demselben wie allen Sauerstoff activirenden Substanzen eine lähmende Wirkung auf das Nervensystem zukomme. Abweichend von Loew erklärt er die Wirkung des Hydroxylamins durch seinen Uebergang in salpetrige und Salpetersäure (Raimondi und Bertoni), den er sowohl im lebenden Körper beim Hund als auch im todten Blut constatirte.

Herter.

Zur Frage der Schichtung des Harns in der Harnblase, von G. Edlefsen (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 43, 314—329).

Zur Physiologie und Pathologie der Verdauung, von Julius Schreiber (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 365—377, 378—388). I. Die spontane Saftabscheidung des Magens »im Nüchternen«. II. Die Saftsecretion des Magens »im Fasten«. Sowohl im nüchternen Magen am Morgen als auch bei längerem, bis 24stündigem, Fasten constatirte Verfasser fast ausnahmslos die Anwesenheit von verdauungsfähigem Magensaft mit 0.5 bis 1.8 resp. bis 2.5 pCt. Salzsäure. Die Untersuchungen betrafen Personen mit normaler Digestion, deren Magensaft mittels Sonde durch Expression gewonnen wurde.

Herter.

Ueber die Bildung der Harnsäure aus dem Hypoxanthin, von W. v. Mach (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 389—400). Verfasser ergänzte frühere Versuche (*diese Berichte* XX, Ref. 801) durch solche

---

[1]) *Ueber die Zersetzung der Gelatine und des Eiweisses,* Bern 1876.

[2]) C. Raimondi und G. Bertoni, *Annal. univers. di med.* 259.

an Gänsen, bei welchen nach Minkowski die Leber aus dem Kreislauf ausgeschaltet war. In einem Fall wurde nach subcutaner Injection von 1 g Hypoxanthin (in 0.7 pCt. Natronlauge) eine ähnliche Steigerung der Harnsäureausscheidung constatirt wie beim intacten Thier. Der Uebergang von Hypoxanthin in Harnsäure erfolgt demnach nicht in der Leber, wie die synthetische Bildung der Harnsäure aus Ammoniak (v. Schröder, Minkowski), derselbe ist nach Verfasser als ein Oxydationsprocess aufzufassen. Herter.

Ueber Anhalonium Lewinii, von L. Lewin (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 401—411). Aus der in Mexico unter dem Namen Muscale buttons bekannten, als narkotisches Genussmittel benutzten Drogue gewann Lewin ein intensiv giftiges syrupöses Glycosid, mit Alkaloïd-Reactionen, welches er als Anhalonin bezeichnet. Herter.

Ueber das Vorkommen der Harnsäure im Harn der Herbivoren, von Franz Mittelbach (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 463 bis 466). Nach Verf., welcher mit Unterstützung von Herzum und Scheck arbeitete, findet sich Harnsäure höchst wahrscheinlich constant im Harn von Herbivoren. Die Ausfällung wurde nach Ludwig vorgenommen. Bei Ochsen, deren Harn das spec. Gewicht 1010 bis 1042.5 zeigte, wurde 8.8 bis 45.3 mg Harnsäure auf 100 ccm gefunden; auch im Harn von Schafen, dessen spec. Gewicht innerhalb derselben Grenzen schwankt, sowie in dem durchgehend schweren Pferdeharn liess sich stets Harnsäure nachweisen. Der Harn der Herbivoren reagirt fast immer alkalisch, selten amphoter oder sauer; Phosphorsäure fehlt in demselben meistens. — Harn von Schweinen (spec. Gewicht 1006 bis 1032), meist stark sauer reagirend, enthielt stets Harnsäure (Salomon); der Phosphorsäuregehalt war sehr wechselnd. Herter.

Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers, von E. Salkowski (*Deutsch. med. Wochenschr.* 1888, No. 16; *Jahresber. d. Thierchemie* 18, 354). Chloroformwasser (5 ccm auf 1 L) verhindert bekanntlich alle durch die Lebensthätigkeit von Mikroorganismen bedingten Fermentationsvorgänge, nicht aber die Wirkung der löslichen Fermente. Milch, in geschlossener Flasche mit Chloroform geschüttelt, hält sich ca. 3 Monate unverändert, dann gerinnt das Caseïn. Das Chloroform kann zur Conservirung thierischer Säfte und Gewebe sowie auch von Fermentlösungen und titrirten Lösungen (Harnstoff, Oxalsäure etc.) dienen. Milzbrand- sowie Komma-Bacillen werden leicht durch Chloroform getödtet, nicht aber Milzbrandsporen.

Herter.

Ueber den Einfluss des Chloroforms auf die Protoplasmawirkungen, von A. P. Fokker (*Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1888, 417—418). Die von F.[1]) studirten fermentativen Wirkungen des Protoplasma werden durch Chloroform nicht gehindert, dieselben beruhen also nicht auf der Thätigkeit von Mikroorganismen; nach Verf. handelt es sich aber auch nicht um Wirkungen löslicher Fermente (vergl. vorhergehendes Referat). Herter.

Ueber die Wirkung der Phosphate beim Bau der Feldfrüchte, von G. Raulin (*Compt. rend.* 109, 375—377). Verfasser schliesst aus seinen Versuchen Folgendes. Nach der Düngung mit Phosphaten liefert ein Boden höhere Erträge an Feldfrüchten (Mais, Getreide) als ohne Düngung; die höheren Erträge steigern sich bei Anwendung des gleichen Phosphates mit der Menge des letzteren und bei Anwendung verschiedener Phosphate mit der Löslichkeit der Phosphorsäure oder vielmehr mit der Angreifbarkeit der Säure durch Reagentien. Ferner zeigte es sich, dass in den natürlichen Phosphaten, Schlacken, Knochenpulvern etc. ein kleiner Theil der Säure in leicht assimilirbarem Zustand enthalten ist, während der andere grössere Theil ähnlich der im Boden natürlich vorhandenen Phosphorsäure nur langsam assimilirt wird. Man kann also gleichzeitig mit künstlichen (assimilirbaren) Phosphaten grössere Mengen von natürlichen Phosphaten zur Düngung in den ersten Jahren benutzen, bis sich der natürliche Phosphatgehalt des Bodens hinreichend vermehrt hat, um dauernd hohe Ernten zu bedingen. Gabriel.

Ueber das Verhalten des atmosphärischen Stickstoffs zum Pflanzenboden, von Th. Schlösing (*Compt. rend.* 109, 210—213). Verfasser hat durch eine Reihe neuer Versuche seine frühere Angabe (*diese Berichte* XXI, Ref. 740), bestätigt gefunden, dass der Stickstoffgehalt nicht bewachsener Pflanzenböden constant bleibt, d. h. eine Aufnahme von atmosphärischem Stickstoff nicht stattfindet. Hiergegen bemerkt Berthelot (*ebend.* 277—280), dass unter den von S. innegehaltenen Versuchsbedingungen das Ausbleiben eines Stickstoffzuwachses nicht überraschen könne. Hierauf antwortet Schlösing (*ebend.* 345—349). Vergl. schliesslich Berthelot (*ebend.* 417—419). Gabriel.

Untersuchungen über die Aufnahme von Stickstoff seitens des Pflanzenbodens; Einfluss der Elektricität, von Berthelot (*Compt. rend.* 109, 281—287). Verfasser hat festgestellt, dass sowohl unbepflanzter (mikrobenhaltiger) wie bepflanzter Boden unter dem Einflusse der Elektricität mehr Stickstoff aufnimmt, als in nicht-

---

[1]) *Untersuchungen über Heterogenese.* Groningen 1887.

elektrischem Zustande. Hieran anknüpfend, bemerkt **A. Gautier** (*ebend.* 287), dass er bei Prüfung der aus dem vorigen Jahrhundert stammenden Angaben des Abtes **Nollet** eine erhebliche Steigerung des Pflanzenwachsthums durch den elektrischen Strom beobachtet habe. Gabriel.

Ueber die Nitrification des Ammoniaks, von **Th. Schlösing** (*Compt. rend.* **109**, 423—428). Verfasser hat Versuche angestellt, um zu sehen, ob unter den Bedingungen, unter welchen sich im Erdboden der Uebergang von Ammoniak in Salpetersäure vollzieht, gleichzeitig ein Theil des Ammoniakstickstoffes frei wird; dabei ergab sich, dass freier Stickstoff gar nicht oder in verschwindender Menge abgeschieden wird. Ferner zeigte sich, dass die Menge Stickstoff, welche dem während des Versuches verschwundenen Ammoniak entspricht, stets etwas grösser ist als die Stickstoffmenge, welche in der entstandenen Salpetersäure enthalten ist. Somit wird also ein kleiner Theil des Ammoniaks oder der Salpetersäure zur Bildung stickstoffhaltiger organischer Substanz verbraucht. Endlich ergab es sich, dass von dem während der Nitrification verschwundenen Sauerstoff etwa 8—9 Zehntel für die Umwandlung von NH_3 und HNO_3, der Rest von 2—1 Zehntel für die langsame Verbrennung organischer Substanzen verbraucht werden. Nach oberflächlicher Berechnung ergab sich schliesslich pro Tag und Hectar (= 3000 t Erde) der nitrificirte Stickstoff zu 62 resp. 118 resp. 75 k. Gabriel.

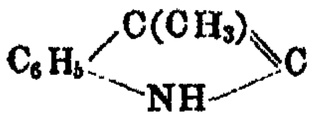
Bemerkungen über die Bildung von Ammoniak und von flüchtigen Stickstoffverbindungen aus Pflanzenböden und Pflanzen, von **Berthelot** (*Compt. rend.* **109**, 419—423). Verfasser liess bewachsenen und unbewachsenen Boden, welcher von Zeit zu Zeit angefeuchtet wurde, mit einer begrenzten Atmosphäre unter einer grossen Glasglocke in Berührung und sammelte das verdunstete und von der inneren Wandung der Glocke herabrieselnde Wasser ohne es mit dem Boden in Berührung kommen zu lassen. Das Wasser enthielt stets Ammoniak und stickstoffhaltige Stoffe; diese Körper schädigen, wenn sie sich anreichern, das Pflanzenwachsthum. In ähnlicher Weise wird den Menschen und höheren Thieren der Aufenthalt in einer begrenzten Atmosphäre nachtheilig in Folge einer Selbstinfection, welche nach **Brown-Séquard** und **d'Arsonval** durch Ptomaïne oder andere flüchtige Stoffe bedingt ist. Gabriel.

Einfluss des Gypses und Thones auf die Bewahrung des Stickstoffgehaltes, die Aufnahme von atmosphärischem Stickstoff und die Salpeterbildung in unbewachsenen Böden, von **Péchard** (*Compt. rend.* 109, 445—447). Durch Zusatz von Gyps zu einem Sandboden, welcher organischen Stickstoff und salpeterbildendes Ferment enthält, wird einer Verflüchtigung von Stickstoff

vorgebeugt und indirect die Bildung von Salpetersäure befördert, insofern als der Gyps den Stickstoff als Ammoniumsulfat, d. h. in leicht nitrificirbarer Form zurück erhält; überdies scheint der Gyps selber *in bisher unerklärter Weise an der Salpeterbildung sich direct zu* betheiligen. — Auch durch Zusatz von Thon wird der Stickstoff festgehalten und zwar in Form von Ammoniak: allein es werden in diesem Falle keine neuen Mengen Ammoniak aufgenommen, während gleichzeitig vorhandener Gyps das Ammoniak als leicht nitrificirbares Sulfat dem Thon entzieht und ihn dadurch befähigt, stets neue Mengen Ammoniak aufzunehmen. Ein thon- und gypshaltiger Sand nimmt ferner erhebliche Mengen atmosphärischen Stickstoffs auf. Gabriel.

Verbesserungen der Hoppe-Seyler'schen Darstellung von krystallisirtem Hämoglobin; neue Darstellungsweise desselben, von Mayet (*Compt. rend.* 109, 157—158). Die Verbesserungen bestehen im Wesentlichen darin, dass man das Auswaschen der Blutkörperchen nicht mit Kochsalzlösung sondern mit einer Lösung, welche 1.5 pCt. wasserfreies Natriumsulfat enthält, vornimmt und zwar in einem eigens zu diesem Zwecke angegebenen Apparat; die ätherische Hämoglobinlösung wird ferner mit $^1/_5$ (nicht $^1/_4$) Volumen Alkohol gefällt. — Nach dem neuen, besseren Verfahren wird der Blutschlamm mit $^1/_6$ Volumen reinem Benzol 5 Minuten lang bei 5 bis 8° ausgeschüttelt, worauf sich nach dem Stehen 3 Schichten bilden; die beiden unteren werden mit $^1/_5$ ihres Volumens absolutem Alkohol versetzt, abfiltrirt und zum Krystallisiren gebracht. Gabriel.

Untersuchungen über die Zersetzung des Eiweisses durch anaërobe Spaltpilze, von M. Nencki (*Monatsh. für Chem.* 10, 506 bis 525). I. Die aromatischen Spaltungsproducte. Verfasser hat in Gemeinschaft mit V. Bovet die Zersetzung des Serumeiweisses durch 3 anaërobiotische Bacillenarten, nämlich B. liquefaciens magnus, B. spinosus und die Rauschbrandbacillen studirt. Die Gährungen wurden in einer Stickstoff-, Wasserstoff- oder Kohlensäureatmosphäre vorgenommen (Zeichnung der Kolben und genaue Beschreibung der Versuchsanordnung s. im Original). Aus der vergährten Flüssigkeit gehen nach Zusatz von Oxalsäure bei der Destillation Gase und die flüchtigen Fettsäuren bis zur Capronsäure über; aus dem eingedampften Rückstand gewinnt man durch Ausziehen mit Aether neben geringen Mengen flüchtiger Fettsäuren nur Phenylpropionsäure, *p*-Oxyphenylpropionsäure (Hydro-*p*-cumarsäure) und Skatolessigsäure. Die Menge dieser 3 Säuren ist nach der Dauer der Gährung und der benutzten Pilzart verschieden. Die Skatolessigsäure,



krystallisirt aus heissem Wasser in

Prismen oder sechseitigen Tafeln, löst sich sehr leicht in Alkohol und Aether, schmilzt bei 134° (unc.) und liefert mit Kaliumnitritlösung und etwas Essigsäure versetzt ein gelbes Krystallmagma der Nitrosoverbindung $C_9H_7N(NO)C_9H_3O_2$ (Reaction auf Skatolessigsäure), welche bei 135° unter Zerfall schmilzt. — Auf Grund dieser Resultate theilt Verfasser Salkowski's Ansicht, dass im Eiweiss nicht 2, sondern 3 aromatische Gruppen, und zwar 1. Tyrosin, $OH.C_6H_4.CH_2.CH(NH_2).COOH$, 2. Phenylamidopropionsäure und 3. Skatolamidoessigsäure [1]) präformirt sind: bei der anaërobiotischen Gährung, wo die Oxydation durch Sauerstoff ausgeschlossen ist, wird 1 resp. 2 resp. 3 zu Ammoniak und *p*-Oxyphenylpropionsäure bezw. Phenylpropionsäure bezw. Skatolessigsäure reducirt. Bei Luftzutritt liefern diese drei Säuren Oxydationsproducte, und zwar kann man die ganze Reihe der aufgefundenen aromatischen Spaltungsproducte des Eiweisses am einfachsten wie folgt construiren: Phenylpropionsäure giebt Phenylessigsäure, Benzoësäure, Phenyläthylamin [2]). Paroxyphenylessigsäure giebt *p*-Oxyphenylessigsäure, *p*-Kresol, *p*-Oxybenzoësäure, Phenol. Skatolessigsäure giebt Skatolcarbonsäure, Skatol, Indol (vergl. auch die folg. Abhdlg). Gabriel.

Zur Kenntniss der bei der Eiweissgährung auftretenden Gase, von M. Nencki und N. Sieber (*Monatsh. für Chem.* 10, 526 bis 531). Verfasser fanden in dem übelriechenden Gase, welches bei der Eiweissgährung (durch B. liquefaciens magnus, vergl. d. vorangeh. Ref.) auftritt, 97.1 pCt. Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und andere durch Kali absorbirbare Gase und 2.63 pCt. Wasserstoff. Der widrige Geruch ist wahrscheinlich durch Methylmercaptan verursacht: in der That gelang es ihnen, diese Substanz als Bleisalz nachzuweisen, bei der Untersuchung der Gase, welche bei der Vergährung von Fleisch mittels Emphysembacterien auftraten. Gabriel.

Studien über die schleimige Gährung, von Ernst Kramer (*Monatsh. für Chem.* 10, 467—505). Aus dem Resumé, welches der Verfasser am Schluss seiner Abhandlung giebt, sei Folgendes angeführt: 1. »Schleimige Gährung« ist der Vorgang, bei welchem Flüssigkeiten, welche Zucker (Saccharose, Glycose, Lactose u. s. w.) oder andere Kohlehydrate (Mannit, Stärke, Schleim), die nöthige Menge Eiweisssubstanzen und Mineralstoffe — Alkaliphosphat ist nothwendig —

---

[1]) Diese Säure ist noch nicht nachgewiesen.

[2]) Nach dem Verfasser ist die von ihm bei der Fäulniss des Leims mit Pankreas früher erhaltene Base $C_8H_{11}N$ unzweifelhaft Phenyläthylamin, $C_6H_5.CH_2.CH_2NH_2$.

enthalten, schleimig werden. Nebst diesem Schleime, d. i. einem Kohlehydrate $C_6H_{10}O_5$, tritt stets Mannit und Kohlensäure auf; nur bei der schleimigen Milch kann dies nicht bestimmt behauptet werden. 2. Zeitweises Auftreten von Milchsäure, Buttersäure, Wasserstoff u. s. w. ist auf andere parallel verlaufende Gährungen nicht reiner Culturen zurückzuführen. 3. Die schleimige Gährung wird nicht durch den sogen. Pasteur'schen Micrococcus viscosus (der, wie er z. Z. beschrieben wird, nicht existirt), sondern von mindestens 3 verschiedenen Mikroorganismen verursacht. 4. Die auf Zuckerrübenscheiben und im Zuckerrübensaft auftretenden, durch Leukonostoc mesenterioides, Ascococcus Billrothii und Bacillus Polymyxa hervorgerufenen knorpeligen Gallertbildungen gehören nicht zur schleimigen Gährung. 5. Kohlehydrathaltige Lösungen zerfallen, nach der Natur des Schleimigwerdens, in 3 Gruppen, nämlich: a) Saccharosehaltige Lösungen, so lange sie neutral oder schwach alkalisch sind; in ihnen wird das Schleimigwerden durch den Bacillus viscosus sacchari Kramer verursacht; b) sauere Glycoselösungen (z. B. Wein); sie werden schleimig durch den Bacillus viscosus vini Kramer; c) neutrale, schwach alkalische oder schwach sauere Milchzuckerlösungen, z. B. Milch; das Schleimigwerden tritt durch einen ganz specifischen Bacillus ein, den Verfasser nicht studirt hat (nach Schmidt-Mühlheim ist es ein Coccus von 1 μ Durchmesser). 6. Bacillus viscosus sacchari Kramer bildet 1 μ dicke, 2.5—4 μ lange, an den Ecken schwach abgerundete Stäbchen, oft in Ketten zu 50 Gliedern, und zeigt die Brown'sche Molecularbewegung; sein Temperaturoptimum dürfte 22° sein. 7. Bacillus viscosus vini Kramer bildet 0.6—0.8 μ dicke und 2—6 μ lange Stäbchen und sehr oft bis zu 14 μ lange Scheinfäden und gehört zu den anaëroben Bacterien (der vorangehende ist facultativ aërob). 8. Der bei dieser Gährung entstandene Schleim ist nicht als Gährungsproduct der Nährlösung, sondern als Assimilationsproduct des Gährungserregers anzusehen und dürfte als gequollene bezw. in Schleim verwandelte äussere Membranschichten aufzufassen sein. 9. Als primäre Producte der inneren Athmung der genannten Bacterien sind Kohlensäure und Wasserstoff zu betrachten, von denen letzterer sich mit der vorhandenen Glycose zu Mannit verbindet. 10. Der Schleim, ein Kohlehydrat $C_6H_{10}O_5$, ist anscheinend metamorphosirte Cellulose, wird durch Alkohol niedergeschlagen, ist eine weisse, amorphe, fadenziehende Materie, quillt in Wasser, ohne sich zu lösen, auf, färbt sich nicht mit Jod und löst sich unter Gelbfärbung in Alkalien auf, wobei Verbindungen entstehen, welche durch Alkohol als weisser, feinschuppiger Niederschlag gefällt werden. Derselbe wird durch Barytwasser und basisches Bleiacetat niedergeschlagen und zeigt die Drehung $\alpha_D = +195°$.

Gabriel.

Zur quantitativen Bestimmung der freien Salzsäure im Magensaft, von R. v. Jaksch (*Monatsh. für Chem.* 10, 464—466). Der Magensaft wird mit 1 Tropfen neutraler Lakmuslösung versetzt, dann mit absolut chlorfreiem Bariumcarbonat bis zum Verschwinden der Rothfärbung vermischt, zur Staubtrockene verdunstet und geglüht. Darnach zieht man die Masse wiederholt mit Wasser aus und bestimmt das gelöste Chlorbaryum als Baryumsulfat. Gabriel.

Ueber das Pferdefett, von Leop. Lenz (*Zeitschr. für anal. Chem.* 28, 441—443). Die eintretende Ranzigkeit des Pferdefettes wurde durch Beobachtung der Gewichtszunahme verfolgt; dieselbe betrug im ersten Jahre 2.7 im zweiten Jahre 0.79 pCt. des Fettes. Die Gewichtszunahme wird durch die Aufnahme von Sauerstoff und die Bildung von freien Säuren bedingt. Pferdefett bildet bereits bei 20° eine durchsichtige Flüssigkeit. F. Mylius.

Analytische Chemie.

Die Bestimmung des Kupfergehalts manganhaltiger Geschicke mittelst Natriumsulfids (Pelouze'sche Methode), von W. Stahl (*Berg- u. Hüttenm. Ztg.* 48, 341—342). Bei der Bestimmung des Kupfers durch Natriumsulfidlösung nach Pelouze erreicht Verfasser die dazu nöthige vollkommene Abscheidung des Mangans nach der bereits anderweitig vorgeschlagenen Methode, dasselbe durch Kaliumchlorat zu Mangansuperoxyd zu oxydiren. Die Lösung darf nur Salpetersäure enthalten; nach Zersetzung des Kaliumchlorats wird sie mit überschüssigem Ammoniak in der Hitze versetzt. Bei grösserem Mangangehalt muss die Fällung wiederholt werden. F. Förster.

Zur Schwefelbestimmung im Pyrit, von G. Lunge (*Zeitschr. f. angewandte Chemie* 1889, 17, 473). Die ältere Methode des Verfassers, den Schwefel von Pyriten durch directe Abscheidung der Schwefelsäure mittelst $BaCl_2$ aus der Lösung des Minerals zu bestimmen, giebt in Folge von Bildung eines bei starkem Glühen Schwefelsäure abgebenden Baryumeisensulfats stets zu niedrige Zahlen für den Schwefelgehalt. Seine bereits 1881 gemachten Verbesserungsvorschläge empfiehlt Verfasser nach neueren Versuchen als durchaus zweckmässig. Danach fällt er, nach Aufschliessung der Pyrite durch

Königswasser, zunächst das Eisen durch mässigen Ammoniaküberschuss und alsdann die Schwefelsäure durch $BaCl_2$. Der gut ausgewaschene Eisenniederschlag war stets frei von Schwefelsäure.

F. Förster.

Reinigung des Lacmusfarbstoffs, von Otto Förster (*Ztschr. f. analyt. Chemie* 28, 428). Käuflicher Lacmus wird mit Spiritus extrahirt, mit Wasser digerirt, die Lösung wird filtrirt und eingedampft. Die filtrirte wässrige Lösung des Rückstandes wird mit Alkohol, der etwas Eisessig enthält, gefällt. Nach dem Auswaschen des Niederschlages mit Alkohol wird das Auflösen und Fällen noch ein- oder zweimal wiederholt; dabei bleibt ein rother Farbstoff in Lösung. Der Niederschlag wird getrocknet, in Wasser gelöst, filtrirt, der Farbstoff wird mit ammoniakalischem Alkohol gefällt, mit Alkohol gewaschen und getrocknet; er ist dann zur Verwendung geeignet.

F. Mylius.

Ein neuer Titrirapparat, von Victor Hölbing (*Zeitschr. f. analyt. Chemie* 28, 431—433). Eine mit der Standflasche fest verbundene Bürette, deren Inhalt automatisch auf den Nullpunkt eingestellt wird. Das Nähere ergiebt die dem Original beigefügte Zeichnung.

F. Mylius.

Trennung ätherischer Lösungen von wässrigen Flüssigkeiten, von A. Gawalowski (*Zeitschr. f. analyt. Chemie* 28, 433—434). Die Mündung des mit den Flüssigkeiten gefüllten umgekehrten Kolbens ist durch eine in einem Trichter befindliche Wasserschicht abgesperrt, deren Sinken den Eintritt der Luft in den Kolben und damit ein Ausfliessen der wässrigen Flüssigkeit bedingt, während die ätherische Lösung im Kolben verbleibt. Zur eigentlichen Trennung der Schichten bedarf man des Scheidetrichters.

F. Mylius.

Gasentwickelungs-Apparat mit continuirlichem Abfluss der Abfallflüssigkeit, von Theodor Breyer (*Zeitschr. f. analyt. Chemie* 28, 438—440). Die Gasentwickelung erfolgt bei dem beschriebenen Apparate in dem Maasse, als Säure zur festen Substanz tropft. Die unten abfliessende Lösung ist mit Base gesättigt und kann mit Hülfe des Gasdruckes beseitigt werden. Das Nähere ergiebt die dem Aufsatze beigefügte Zeichnung.

F. Mylius.

Bestimmung des Kohlenstoffs in den Eisensorten des Handels, von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chemie* 28, 450—452). Vor einiger Zeit war von de Koninck vorgeschlagen worden, zum Zurückhalten des Chlors bei der Kohlenstoffbestimmung im Eisen mit Chromsäure und Schwefelsäure der Mischung Silbersulfat hinzuzufügen. Der Verfasser weist in Uebereinstimmung mit früheren Beobachtern

nach, dass Chlorsilber durch concentrirte Schwefelsäure zersetzt wird und dass mithin der Zusatz von Silbersulfat seinen Zweck nicht erfüllt (vergl. *diese Berichte* XXI, 672 Ref.). F. Mylius.

Ueber die Fällung der Magnesia, von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chemie* 28, 452—454). Zur Fällung der Magnesia bei der Analyse magnesiumarmer Hüttenproducte empfiehlt sich für quantitative Zwecke die Anwendung von Natriumphosphat, für qualitative Zwecke der Gebrauch von Natriumammoniumphosphat nach dem Vorschlage von Mohr. F. Mylius.

Eine Fehlerquelle bei der Trennung geringer Manganmengen von viel Kalk durch Schwefelammonium, von L. Blum (*Zeitschr. f. analyt. Chemie* 28, 454). Nach dem Ausfällen des Mangans mit Schwefelammonium beobachtete der Verfasser bei längerem Stehenlassen der Mischung (nach Fresenius) die Abscheidung von krystallischem unterschwefligsaurem Kalk. Es wird daher gerathen, bei Gegenwart von viel Kalk das gefällte Schwefelmangan nach dem Erhitzen der Mischung sogleich abzufiltriren, um einer Verunreinigung des Niederschlages vorzubeugen. F. Mylius.

Anwendung der Kaolinkugeln und der Salet'schen Pipette bei der Gasanalyse nach Bunsen, von N. Bunge (*Zeitschr. f. analyt. Chemie* 28, 457—467). Als Ersatz der Papier-maché- oder Cokes-Kugeln, deren Herstellung besondere Sorgfalt erfordert, schlägt der Verfasser Kugeln aus Kaolinmasse vor. Dieselben lassen sich mit allen Reagentien tränken und besitzen eine genügende Festigkeit; der Verfasser zieht sie aus diesem Grunde auch den von Ludwig empfohlenen Gypskugeln vor. Zur Herstellung der Kugeln wird ein Gemenge von 3 Theilen geschlemmtem Kaolin und einem Theil Russ mit Wasser zu einem Teige durchknetet; der am Platindraht befestigten Masse wird darauf mit Hülfe einer Gypsform die Kugelgestalt ertheilt. Nach 6stündigem Verweilen in der Form lassen sich die Kugeln durch anhaltendes Glühen von der Kohle befreien, sind dann den Reagentien gegenüber haltbar und besitzen genügende Porosität zur Aufnahme der Lösungen. — Die Explosionen nimmt der Verfasser in der mit Platindrähten versehenen Salet'schen Pipette vor, deren Abbildung der Mittheilung beigefügt ist; das Volumen des gebildeten Wasserdampfes wird aus dem zur Verbrennung verbrauchten Sauerstoff berechnet. F. Mylius.

Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Drehungsbestimmungen zum Studium der Verbindungen von Aepfelsäure mit Ammoniummolybdat, von D. Gernez (*Compt. rend.* 109, 151 bis 154; vergl. auch *diese Berichte* XXI, Ref. 503). Verfasser hat eine linksdrehende Aepfelsäurelösung allmählich mit kleinen Mengen

Ammoniummolybdat, welche einfachen Submultiplen des Aequivalentgewichts entsprachen, zersetzt und jedesmal die Drehung bestimmt. Aus den mitgetheilten Zahlen sei nur mitgetheilt, dass die anfängliche Drehung ($-0^0\,12'$) nach Zusatz von $^1/_9$ Aequivalent des Salzes auf 1 Aequivalent Säure auf das 35fache ($-5^0\,19'$) gestiegen war, dass nach weiterem Zusatze des Ammoniumsalzes die Drehung abnimmt, dann rechts wird und das 364fache des Anfangswerthes als Maximum (+72.48) erreicht, wenn 1 Aeq. Säure auf 1 Aeq. Salz vorhanden ist. Gabriel.

Nachweis und Bestimmung des Natriumbicarbonates in der Milch, von L. Padé (*Compt. rend.* 109, 154—156). Der Milch wird oft Natriumbicarbonat zugesetzt, um das Gerinnen aufzuhalten. Dieser Zusatz verräth sich dadurch, dass der lösliche Antheil der Asche einer solchen Milch alkalisch reagirt und Natriumphosphat enthält, während die lösliche Asche reiner Milch nur äusserst schwach alkalisch ist und nur Spuren Phosphorsäure aufweist. Durch Bestimmung der Alkalinität und der löslichen Phosphorsäure im löslichen Aschenantheil kann man, da letztere aus dem Calciumphosphat der Milch nach der Gleichung $4\,CO_3NaH + (PO_4)_3Ca_2 = 2\,PO_4Na_2H + 3\,HCO_3Ca + CO_2 + H_2O$ entstanden ist, den Betrag des zugesetzten Natriumbicarbonates finden. Gabriel.

Ueber eine neue Bestimmungsmethode des Silbers, Quecksilbers und Thalliums mittelst Jodkaliums, von Ad. Carnot (*Compt. rend.* 109, 177—179). Die Titration der 3 Metalle erfolgt durch Ausfällung mit $^1/_{10}$ normaler Jodkaliumlösung bei Anwesenheit von Salpetersäure, etwas Salpetrigsäure und Stärkelösung. (Vergl. übrigens Herm. Vogel, *Pogg. Ann.* 124, 347.) Gabriel.

Ueber eine Fehlerquelle bei dem Nachweise und der Bestimmung des Albumins, von C. Patein (*Compt. rend.* 109, 268 bis 270). Verfasser haben im Urin etc. ein Albumin beobachtet, welches wie die gewöhnlichen Eiweissstoffe zwar durch Erhitzen der salpetersäurehaltigen Flüssigkeiten ausfällt, sich aber alsdann auf Zusatz von Essigsäure wieder auflöst. Gabriel.

Neuerungen beim gebräuchlichen Verbrennungsverfahren, von Fritz Blau (*Monatsh. f. Chem.* 10, 357—371). Das wesentlich Neue an der vom Verfasser vorgeschlagenen Verbrennungsmethode besteht in der Einrichtung, welche bezweckt, das Schiffchen innerhalb des Rohres jederzeit verschieben zu können, selbstverständlich bei vollkommenem Abschluss gegen aussen. (Siehe die Zeichnung im Original.) Diese Beweglichkeit gestattet den Gang der Verbrennung bequemer zu reguliren als bisher. Gabriel.

Ueber einen Unterschied zwischen Schwefelsäure und Selensäure in Bezug auf die Reaction mit organischen Verbindungen, von Istrati (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 480—481). Selensäure vom spec. Gew. 1.4 wirkt nicht auf Benzol und gechlorte Benzole, mit welchen Schwefelsäure Sulfobenzid und Franceine bildet. Schertel.

Ueber die Anwendung des Kaliumpermanganates zur Ermittelung der Verunreinigungen des Alkohols, von P. Cazeneuve (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 700—703). Gegen eine Arbeit von Barbet wird betont, dass Verfasser bereits 1882 die Anwendung von Kaliumpermanganat zum Nachweise von Verunreinigungen im Alkohol empfohlen habe. 10 ccm eines reinen 93°-Alkohols mit 1 ccm einer $^1/_{1000}$-Permanganatlösung versetzt, werden nach einer Minute eine Rosafärbung mit gelblichem Stiche zeigen; der zu prüfende Alkohol wird unter gleichen Verhältnissen eine schneller reducirende oder eine identische Wirkung üben. Augenblickliche Reduction tritt oft bei schlecht rectificirten oder denaturirten Alkoholen ein; zwischen dieser und der langsamen des zum Vergleiche dienenden reinen Alkohols bieten sich der Beobachtung viele Abstufungen zur Abschätzung der relativen Reinheit verschiedener Alkohole unter einander. Noch empfindlicher wird das Verfahren, wenn man in folgender Weise arbeitet. 500 ccm des Alkohols werden mit einem Lebel-Henninger-Apparate mit 4 Kugeln aus dem Wasserbade destillirt. Die ersten 10 ccm des Destillates werden mit dem reinen Alkohole verglichen; mit denselben sind die geringsten Spuren von Aldehyden und Acetonen übergegangen. Die Destillation wird fortgesetzt, bis nur wenige Cubikcentimeter zurückbleiben. Diese werden ebenfalls mit Permanganat geprüft, sie enthalten die höher siedenden Substanzen von stärkerem Reductionsvermögen als Alkohol. Schertel.

Ein Apparat zur Bestimmung von Nitriten, von W. R. Dunstan und T. S. Dymond (*Pharm. Journ. Trans.* 1889, 741). Das Verfahren beruht auf der Umsetzung, welche salpetrige Säure bei Gegenwart von Jodwasserstoffsäure erleidet. $2HJ + 2HNO_2 = 2H_2O + 2NO + J_2$. Um aber zu brauchbaren Resultaten zu gelangen, ist es erforderlich, bei Abschluss der atmosphärischen Luft zu arbeiten. Zu diesem Zwecke bringen die Verfasser in einen starkwandigen Kolben, der mit einem einfach durchbohrten Gummistopfen verschlossen ist, 5 ccm einer 10 procentigen Jodkaliumlösung, 5 ccm einer 10 procentigen Schwefelsäure und 40 ccm Wasser und kochen, bis alle Luft aus dem Kolben verdrängt ist. Der Kolben wird alsdann mit Hülfe einer einfachen Vorrichtung verschlossen. Hierauf lässt man die Lösung des Nitrits in den Kolben einfliessen, ohne dass

Luft zutritt und titrirt alsdann das ausgeschiedene Jod, indem man die Lösung des unterschwefligsauren Natriums in ähnlicher Weise zugiebt. Freund.

Volumetrische Methode zur Bestimmung von Fett in der Milch, von G. E. Patrick (*Chem. News* 60, 5). Die Methode besteht darin, dass alle Festbestandtheile der Milch mit Ausnahme des Fettes in Lösung gebracht werden und die Menge des letzteren in einem engen, calibrirten Rohr alsdann bei bestimmter Temperatur gemessen wird. Als Lösungsmittel wird ein Gemenge von 80procentiger Essigsäure, Vitriolöl und concentrirter Salzsäure im Verhältniss 9 : 5 : 2 angewendet, welches auf Fett ohne merklichen Einfluss ist. Freund.

Der Einfluss des Siliciums bei der Bestimmung von Phosphor im Eisen, von Thomas M. Drown (*Chem. News* 60, 20—22). Das gewöhnliche Verfahren zur Bestimmung des Phosphors im Eisen besteht darin, dass man letzteres in Salpetersäure löst, die Lösung fast bis zur Trockne bringt, mit Salzsäure aufnimmt und letztere zum grossen Theil durch Abdampfen mit Salpetersäure wieder verdrängt. Nachdem auf diese Weise aller Kohlenstoff zerstört und die Kieselsäure abgeschieden, wird die Phosphorsäure mit Ammoniummolybdat gefällt. Wenn man das Eisen in Salpetersäure vom spec. Gew. 1.135 löst und durch Zufügen von einem oxydirenden Mittel, wie z. B. Kaliumpermanganat, die etwa in Lösung vorhandenen Kohlenstoffverbindungen zerstört, so kann man, wie Verfasser gefunden, alle Phosphorsäure abscheiden, ohne dass Kieselsäure mit ausgefällt wird. Freund

Ueber die Natur der Reaction zwischen Lösungen von Eisenchlorid und Kaliumjodid und die volumetrische Bestimmung von Eisen als Ferriverbindung, von D. J. Carnegie (*Chem. News* 60, 87). Die Abhandlung enthält eine Beschreibung der Versuche, welche angestellt wurden, um die Natur des beim Zusammenbringen von Eisenchlorid und Jodkalium sich abspielenden Processes aufzuklären. Verfasser kommt zu dem Schluss, dass der Gleichung: $FeCl_3 + 3KJ = FeJ_2 + J + 3KCl$ der Vorzug zu geben ist vor der Gleichung: $FeCl_3 + KJ = FeCl_2 + KCl + J$. Freund.

Eine schnelle Methode zur Reduction von Ferrisulfat bei der Analyse, von Clemens Jones (*Chem. News* 60, 93). Eine Lösung von Ferrisulfat wird augenblicklich und vollkommen beim Filtriren durch pulverisirtes Zink reducirt. Verfasser beschreibt einen Apparat, dessen man sich für analytische Zwecke mit Vortheil bedienen kann. Freund.

Ueber die Fehlerquellen bei der Stickstoffbestimmung mittelst Natronkalk und die Mittel dieselben zu vermeiden, von W. O. Atwater (*Analyst* 14, 76—90, 157). Freund.

Apparat für Butteranalyse, von H. Droop Richmond (*Analyst* 14, 112). Es muss auf die Originalabhandlung verwiesen werden, welcher ein Holzschnitt beigefügt ist, ohne den sich der Apparat in Kurzem nicht erklären lässt. Freund.

Bestimmung der löslichen und unlöslichen Fettsäuren in Butter, von William Johnstone (*Analyst* 14, 113). 2.5 g des geklärten Butterfetts werden mit einer bekannten Menge alkoholischer Kalilauge in geschlossenem Gefäss unter Anwendung von Hitze verseift und der Ueberschuss an Alkali wird alsdann zurücktitrirt. Nachdem so die Gesammtmenge an Säure in der Butter ermittelt, werden die fettsauren Salze durch Zusatz von Mineralsäuren zersetzt, die sich abscheidenden, unlöslichen Säuren abfiltrirt, getrocknet und vermittelst eines Soxhletapparates in Aether gelöst. Der Aetherrückstand wird hierauf getrocknet und gewogen. Löst man jetzt diesen Rückstand wieder in Alkali, indem man den Ueberschuss an letzterem zurückmisst, so weiss man, wie viel lösliche und wie viel unlösliche Fettsäure in der Butter enthalten ist. Freund.

Zur quantitativen Bestimmung von Methoxyl, von Rudolf Benedict und Anton Grüssner (*Chem. Ztg.* XIII, 872). Die Verfasser haben das Zeisel'sche Verfahren zur Bestimmung von Methoxyl wiederholt in Anwendung gebracht und dabei gefunden, dass man, ohne die Genauigkeit der Bestimmung zu beeinträchtigen, den von Zeisel empfohlenen Apparat vereinfachen kann. Es ist nichts weiter erforderlich als ein Kölbchen, in welchem die Substanz mit Jodwasserstoffsäure gekocht wird, ein Kugelapparat, der zugleich als Rückflusskühler und Waschapparat dient und ein oder zwei Kölbchen, welche zur Aufnahme der Absorptionsflüssigkeit dienen. Die Construction des Kugelapparats ist durch einen Holzschnitt erläutert. Der Apparat wird sich natürlich nur dann empfehlen, wenn man häufiger in der Lage ist, Bestimmungen von Methoxyl vornehmen zu müssen. Freund.

Zur Analyse der ätherischen Oele, von Rudolf Benedict und Anton Grüssner (*Chem. Ztg.* XIII, 1087). Eine ganze Reihe von ätherischen Oelen enthält bekanntlich Gemengtheile, welche die Constitution von Methyl- und Aethyläthern von Phenolen oder Säuren besitzen. Zur Identificirung, Werthbestimmung und Erkennung von Verfälschungen kann man daher werthvolle Anhaltspunkte gewinnen, wenn man die Oele nach der Methode untersucht, welche von Zeisel

zur Bestimmung von Methoxyl ausgearbeitet worden ist. Den Gehalt einer Substanz an Alkylen, welche durch Jodwasserstoffsäure abgespalten werden können, drücken die Verfasser durch die »Methylzahl« aus, welche angiebt, wieviel Milligramm Methyl 1 Gramm Substanz abspaltet. Dabei wird Aethyl, eventuell auch noch Propyl und Isopropyl durch die äquivalente Menge Methyl ersetzt gedacht. Verfasser haben 57 Proben von ätherischem Oel nach diesem Verfahren untersucht. Freund.

Kupfervitriol als Indicator beim Titriren von Zink und Mangan, von F. Moldenhauer (*Chem. Ztg.* XIII, 1220). Die ammoniakalische Lösung des Zinks wird bekanntlich von Blutlaugensalz gefällt; der Verfasser hat dieses Verfahren zur Grundlage eines Titrirverfahrens gemacht. Als Indicator gelangt ein mit Kupfervitriollösung getränkter Streifen Filtrirpapier in Anwendung, welcher mit der zu untersuchenden Flüssigkeit betupft sich röthet, sobald Blutlaugensalz im Ueberschuss vorhanden ist. Freund.

Berichtigung:

Jahrg. XXII, No. 10, Ref., S. 398, Z. 20 v. o. lies: »W. Boeddinghaus statt W. Boeddinghous.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 25. September 1889.

Apparate. Ch. Edm. Hoffman in Jersey (Grafschaft Hudson, Staat New-Jersey) und Fr. Carlisle in Franklin (Grafschaft Essex, Staat New-Jersey). Apparat zur Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten. (D. P. 48283 vom 9. Januar 1889, Kl. 12.) Der neue thurmartige Apparat zum Absorbiren von Gasen mittelst Flüssigkeit kennzeichnet sich durch die gegen einander geneigte Anordnung von Gruppen eng an einander liegender, dachrinnenartiger Führungsflächen in Verbindung mit Ueberlaufgefässen, welche an der oberen Kante der sie tragenden Führungen offen sind, so dass die von ihnen aufgefangene Flüssigkeit sich über diese Kante weg nach der Unterseite der Fläche oder Führung verbreitet und längs derselben nach der unteren Kante rinnt, wo sie in das Auffangegefäss der nächst unteren entgegengesetzt sich neigenden Fläche abtropft, um an dieser denselben Weg zu nehmen, während das Gas von unten her sich zwichen den Führungsflächen nach oben wälzt und dabei in innigste Berührung mit der ihm entgegenrinnenden Flüssigkeit gelangt. Der Apparat kann zur Darstellung von Schwefelsäure in der Weise dienen, dass die mit Salpetersäuredämpfen beladenen Schwefligsäuregase mittelst Dampfes unten in den Apparat eingeblasen werden, sich in die von den Führungen gebildeten engen Zickzackwege vertheilen und durch ihr Bestreben, senkrecht aufzusteigen, stets in engster Berührung mit der längs der Unterseite der Führungen in dünner Vertheilung nach unten rinnenden Flüssigkeit gebracht werden.

F. A. Kühnlenz in Frauenwald bei Schmiedefeld (Kreis Schleusingen). Wasch- und Absorptionsapparat. (D. P. 48277 vom 11. December 1888, Kl. 12.) Bei dem neuen Wasch- und Absorptionsapparat für Gase wird durch bestimmte Anordnung von Auffangglocken die zu waschende oder zu absorbirende Gasart gezwungen, eine möglichst lange Zeit in Berührung mit der Flüssigkeit zu verbleiben, um dadurch eine möglichst gründliche Reinigung des Gases oder eine vollkommenere Absorption der Gasart zu erreichen. Die

Auffangglocken sind im Innern des Waschgefässes über einander angeordnet und zwar sind sie entweder am Gefäss selbst oder an dem centralen Gaszuführungsrohre befestigt. Dieselben sind mit je einem nach dem Inneren der Glocke vorstehenden Abzugsrohre versehen, welche bei je zwei auf einander folgenden Glockengefässen gegen einander versetzt und an der Mündungsstelle gegen die Verticale abgeschrägt sind, um möglichst ruhiges Durchtreten der Gasblasen zu bewirken.

Metalloide. Chr. Heinzerling in Biedenkopf. Verfahren zur Abscheidung von Essigsäure aus essigsauren Salzen mittelst Chlormagnesium. (D. P. 48549 vom 25. Januar 1889, Kl. 12.) Um die Essigsäure aus den essigsauren Salzen abzuscheiden, mischt man die essigsauren Salze mit so viel ganz concentrirter Chlormagnesiumlösung, dass auf 1 Aequivalent essigsaures Salz $1^1/_4$ bis 2 Aequivalente Chlormagnesium kommen und erhitzt diese Mischung in Retorten oder anderen Destillationsapparaten. Sobald die Destillation der Essigsäure nachlässt, leitet man zweckmässig einen schwachen Strom von Wasserdampf in das Salzgemisch, wodurch die möglichst vollständige Abscheidung der Essigsäure bewirkt wird, indem durch den zugeleiteten Wasserdampf unzersetzt gebliebenes, wasserfreies Chlormagnesium weiter in Salzsäure und Magnesia zersetzt wird; die erstere spaltet dann aus noch unzersetzten essigsauren Salzen die Essigsäure ab. — Statt, wie oben beschrieben, Chlormagnesiumlösung zu verwenden, kann man auch das beim Abdampfen und Erhitzen des Chlormagnesiums entstehende Oxychlorid mit den essigsauren Salzen mischen. In diesem Falle muss aber gleich von Anfang an Wasserdampf über oder durch das Salzgemisch geleitet werden.

Chemische Fabrik Rhenania in Aachen. Apparat zur Entwickelung von Chlorwasserstoff aus Salzsäure und Schwefelsäure. (D. P. 48280 vom 1. Januar 1889, Kl. 12.) Der zur Entwickelung von gasförmigem Chlorwasserstoff aus flüssiger Salzsäure dienende Apparat besteht aus einer Reihe von communicirenden Behältern, welche dazu bestimmt sind, ein Gemenge von Salzsäure und Schwefelsäure aufzunehmen. Die Behälter können rund oder eckig sein, aus Blei, Thon, Sandstein oder anderem Material bestehen, welches der Säure widersteht, und sind in beliebiger Zahl derart mit einander verbunden, dass die Flüssigkeiten aus dem einen in den anderen fliessen. Zum Umrühren und Mischen dienen mechanische Rührer oder Luft, welche aus einer gemeinschaftlichen Leitung den verschiedenen Gefässen zugeführt wird. Der luft- und wasserhaltige gasförmige Chlorwasserstoff wird aus den einzelnen Gefässen gesondert abgeleitet und zwar wird der genügend concentrirte direct nach Deacon auf Chlor verarbeitet, während die verdünnteren Gase ledig-

lich zur Condensation der Salzsäure Verwendung finden. Salzsäure und Schwefelsäure treten in den Apparat ungefähr im Verhältniss von 100 kg Salzsäure von 20° B. zu 550 Schwefelsäure von 60° B. ein, während eine Schwefelsäure von ca. 55° B. den Apparat verlässt.

E. Némethy in Pilsen (Böhmen.) Vorrichtung zur Erzeugung von kaltem, trockenem und schwefelsäurefreiem Schwefeldioxyd. (D. P. 48252 vom 15. Januar 1889, Kl. 12.) Die bisher gebräuchlichen Vorrichtungen zur Herstellung des zur Bereitung der in Sulfitzellstofffabriken erforderlichen Laugen nöthigen Schwefeldioxyds haben den Nachtheil, dass sie ein mit Schwefelsäure verunreinigtes Schwefeldioxyd liefern, wodurch in kurzer Zeit die Eisenbestandtheile des Schwefelofens zerstört werden und auch schädliche Wirkungen im Laugenapparat eintreten. Die neue Vorrichtung, welche sich zur Erzeugung grosser Mengen kalten, trockenen und schwefelsäurefreien Schwefeldioxyds eignet, besteht aus einem Schwefelofen, von dem das sich entwickelnde Schwefeldioxyd, welches theilweise durch den Sauerstoff und die Feuchtigkeit der infolge des scharfen Zuges vorhandenen überschüssigen Luft zu Schwefelsäure umgewandelt ist, durch einen mit Eisendrehspänen gefüllten Raum geführt wird, woselbst die Schwefelsäure gebunden wird, so dass vollständig schwefelsäurefreies Schwefeldioxyd aus dem erwähnten Raum, Vitriolkammer genannt, in die Kühlbatterie strömt, die es in kaltem, trockenem Zustande verlässt. Die eben erwähnten Theile der Vorrichtung sind derart angeordnet, dass dieselbe wenig Raum einnimmt und rasch und leicht geputzt, zerlegt und zusammengestellt werden kann. Da die Vorrichtung zum grössten Theile aus unbearbeiteten Gusseisentheilen besteht, bietet sie auch den Vortheil der Billigkeit.

Traube in Breslau. Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd. (D. P. 48542 vom 5. December 1888, Kl. 12.) Schüttelt man Zinkamalgam mit Wasser und Luft, so entsteht nach Schoenbein [1]) neben Zinkhydroxyd auch etwas Wasserstoffhyperoxyd, und zwar steigt der Gehalt an letzterem auch bei längerem Schütteln nicht höher als auf $^1/_{45000}$. Nach Traube[2]) entsteht hier Wasserstoffhyperoxyd als Zwischenproduct.

Es tritt nur deshalb wenig Wasserstoffhyperoxyd auf, weil es im weiteren Verlauf durch das Zink fast völlig wieder zerstört wird. — Dieser Erklärungsweise vollkommen entsprechend, nimmt der Process einen anderen Verlauf, wenn ausser Luft und Wasser auch ein Erd-

---

[1]) Verhandlungen der naturforscher Gesellschaft in Basel, N. F., Theil II, S. 426.

[2]) Diese Berichte XV, 666 und XVIII, 1877/78.

alkali, nämlich Baryt, Strontian oder Kalk, zugegen ist. Das im ersten Stadium entstandene Wasserstoffhyperoxyd wird dann nicht zur Oxydation des Zinks verbraucht, sondern bildet mit den genannten Erdalkalien deren Hyperoxyde, auf welche, da sie unlöslich sind, das Zinkamalgam wenig oder garnicht einwirkt.

Ein Zusatz von Kali ist dem Process förderlich. Bei Ausführung des Processes verfährt man nun so, dass man z. B. flüssiges Zinkamalgam mit Luft und Kalkmilch schüttelt, es fällt dann neben Zinkoxydkalk auch Calciumhyperoxyd nieder. Nach dem Absetzen wird der Niederschlag durch Säuren zerlegt, die mit Zink- und Calciumoxyd unlösliche Niederschläge bilden, während gleichzeitig Wasserstoffhyperoxyd entsteht. Bei Anwendung von Kalkwasser schlägt sich viel weniger Calciumhyperoxyd nieder als bei Anwendung von Kalkmilch, da letztere das H_2O_2 im Entstehungsmoment rascher ausfällt. — Aehnlich wie das Amalgam des Zinks verhält sich das des Cadmiums. — Das Amalgam darf höchstens 1 Theil Zink oder Cadmium auf 1000 Theile Quecksilber enthalten.

Alkalien. Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer in Grünau bei Berlin. Verfahren zur Darstellung von Alkalisulfaten und Calciumsulfit aus Alkalisulfit enthaltenden Fabrikationslaugen mittelst Calciumsulfat. (D. P. 48269 vom 13. September 1888, Kl. 75.) Bei der technischen Darstellung von Phenolen durch Verschmelzen sulfosaurer Salze mit Aetznatron erhält man nach Ausfällung der betreffenden Phenole mit Salz- oder Schwefelsäure Laugen, die neben Kochsalz oder Glaubersalz bedeutende Mengen von Natriummonosulfit neben etwas Bisulfit enthalten. Zur Entfernung dieser Sulfite und Abscheidung der schwefligen Säure in nutzbarer Form wird bisher aus den mit Aetzkalk neutralisirten Flüssigkeiten durch Chlorcalciumlösung neutraler schwefligsaurer Kalk gefällt, wobei jedoch im Filtrat nur geringwerthiges Kochsalz erhalten wird. Nach dem neuen Verfahren wird an Stelle von Chlorcalcium schwefelsaurer Kalk in ganz analoger Weise mit der durch Kalk alkalisch gemachten Lösung von Natriumsulfit umgesetzt, wobei im Filtrat statt des Kochsalzes Glaubersalz resultirt.

Ein für den Process sehr geeignetes Calciumsulfat erhält man meist als Nebenproduct bei der Darstellung der eingangs erwähnten sulfosauren Salze bezw. bei der Absättigung der Rohsulfosäuren mit Kalk behufs Abscheidung der überschüssigen Schwefelsäure. Anstatt die Laugen nach Abscheidung der Phenole von den Sulfiten zu befreien, kann man auch direct die Schmelzlösung, nach Neutralisation des überschüssigen Alkalis mit Schwefelsäure, mit einer dem vorhandenen Sulfit entsprechenden Menge Calciumsulfat behandeln. Es

ist hierbei nicht zu befürchten, dass die Kalkverbindung des betreffenden Phenols in Niederschlag oder Lösung geht (s. nachfolgendes Patent 48270). Ganz in derselben Weise kann man die Sulfite auch aus Schmelzlösungen entfernen, die keine Phenole, sondern Phenolsulfosäuren enthalten, also z. B. die beim partiellen Verschmelzen von Naphtalinpolysulfosäuren resultirenden verschiedenen Naphtolsulfosäuren. Auch den bei der Herstellung von Cellulose nach dem Sulfitverfahren resultirenden schwefligsauren Laugen lässt sich nach der Neutralisation mit Kalk die schweflige Säure mittelst Calciumsulfats entziehen.

Als Beispiel diene folgender specieller Fall: Das 20—30° B. zeigende Filtrat des durch Schwefelsäure aus der Lösung der Natronschmelze ausgefällten α- oder β-Naphtols wird in einem mit Rührwerk mit Dampfzutritt versehenen Holzbottich durch Zusatz von Kalkmilch alkalisch gemacht, bis nahe zum Sieden erhitzt und dann unter stetem Rühren und Kochen eine dem vorhandenen neutralen Natriumsulfit entsprechende Menge gefällten schwefelsauren Kalks, der mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt ist, allmählich eingetragen. Durch Probenehmen überzeugt man sich von der Entfernung des Natriumsulfits. Man trennt schliesslich den als krystallinischen Niederschlag sich absetzenden schwefligsauren Kalk durch Decantation oder Filtration und Auswaschen von der Natriumsulfatlösung, welche entweder direct oder nach gehörigem Eindampfen zur Krystallisation gebracht wird.

Chemische Fabrik Grünau, Landshoff & Meyer in Grünau bei Berlin. Verfahren zur Darstellung der Alkaliverbindungen der Phenole aus Alkalisulfiten- oder -Sulfaten mittelst Aetzkalks. (D. P. 48270 vom 13. September 1888, Kl. 75.) Während Kalkhydrat sich mit Alkalisulfaten gar nicht, mit Alkalisulfiten nur unvollständig oder in sehr verdünnter Lösung umsetzt, erfolgt eine Umsetzung auch in concentrirter Lösung bei Gegenwart eines Phenols im Sinne folgender Gleichungen:

1. $Na_2SO_3 + (2C_6H_5O)Ca = CaSO_3 + 2(C_6H_5ONa)$;
2. $K_2SO_4 + (2C_7H_7O)Ca = CaSO_4 + 2(C_7H_7OK)$.

Neutrale Salze von Sulfosäuren oder Carbonsäuren der Phenole liefern unter gleichen Bedingungen basische Salze:

$$\left(2C_{10}H_6{<}^{SO_3H}_{O}\right)Ca + Na_2SO_3 = CaSO_3 + 2\left(C_{10}H_6{<}^{SO_3Na}_{ONa}\right),$$

$$\left(2C_6H_4{<}^{O}_{CO_2H}\right)Ca + Na_2SO_4 = CaSO_4 + 2\left(C_6H_4{<}^{ONa}_{CO_2Na}\right).$$

Diese Umsetzungen erfolgen am glattesten mit den Alkalimonosulfiten, etwas träger mit Natriumsulfat und schwerer mit Kaliumsulfat, so dass man von letzteren beiden einen gewissen Ueberschuss zur

vollständigen Umsetzung anwenden muss. Andererseits haben viele Alkaliverbindungen der Phenole die Eigenschaft, namentlich in concentrirter Lösung noch bedeutende Mengen desselben Phenols zu lösen; handelt es sich daher nur um eine Herstellung alkalischer Lösungen der Phenole, so kann man auch mit einer geringeren Menge Kalk auskommen, als den Gleichungen 1 und 2 entspricht. Diese alkalischen Lösungen der Phenole werden hergestellt entweder zu dem Zwecke, um die Phenole von nicht in Alkali löslichen Beimengungen zu befreien, wobei die Phenole dann durch Mineralsäuren wieder ausgefällt werden, oder man fällt dieselben in bekannter Weise (Lunge, Steinkohlentheer-Industrie, III. Aufl., S. 326) mit Kohlensäure, um gleichzeitig Alkalicarbonat und daraus das bei der Herstellung der Phenole verwendete Aetznatron zu gewinnen. Ebenso kann auch die Ueberführung von Alkalisulfiten und -Sulfaten in -Carbonate als selbstständiger Prozess ausgeführt werden, wobei das dazu verwendete Phenol, Kresol, α- oder β-Naphtol immer wiedergewonnen wird. Die betreffenden Lösungen der Phenole sind aber auch eventuell nach Zusatz der noch fehlenden Menge Aetzalkali direct zur Darstellung von Azofarbstoffen zu verwenden. Durch Eindampfen der Lösungen lassen sich die Alkaliverbindungen der Phenole in fester Form daraus gewinnen. Dioxybenzole, Trioxybenzole, Dioxynaphtaline und Dioxyanthrachinone lassen sich in ganz analoger Weise in ihre Alkaliverbindungen überführen. Die Anwendung des Vacuums beeinflusst die beschriebenen Zersetzungen in günstiger Weise.

E. Carez in Brüssel. Neuerung bei dem Verfahren zur Darstellung von Ammoniumnitrat durch Umsetzen von Baryumnitrat mit Ammoniumsulfat. (D. P. 48278 vom 22. December 1888, Kl. 75.) Die durch Auflösen des durch Reduction von Baryumsulfat erhaltenen Schwefelbaryums in Wasser gewonnene Lauge wird mit gepulvertem Schwefel gekocht, wodurch eine an Baryumhydroxyd freie Lauge gewonnen wird, was von besonderem Vortheil ist, da letzteres sich bei der Umsetzung mit Natriumnitrat leicht der Einwirkung des letzteren entzieht, wogegen die durch das Kochen mit Schwefel erhaltene Lösung von Polysulfuret sich glatt mit Natronsalpeter zu Baryumnitrat und Natriumpolysulfuret umsetzt. Durch Umsetzen mit Ammoniumsulfat erhält man aus dem Baryumnitrat, welches durch Krystallisation von dem Schwefelnatrium getrennt wurde, Ammoniumnitrat und Baryumsulfat, welches zu Schwefelbaryum reducirt wird und so in den Process zurückkehrt.

Abwässer. A. Dervaux in Brüssel. Apparate zum Reinigen und Klären von Wässern. (D. P. 48268 vom 12. Juni 1888, Kl. 12.) Die Apparate bestehen aus cylinder- oder pyramidenförmigen oder conischen Gefässen, welche event. mit trichterförmigen

Einsätzen oder dergl. versehen sind. Die eine Art dieser Gefässe dient zum Mischen der zu reinigenden Abwässer mit Kalk oder anderen Reagentien, die andere Art zum Klären der so behandelten Wässer. Die Einsätze und ähnlichen Vorrichtungen im Innern der Apparate sollen dem von unten nach oben steigenden Flüssigkeitsstrom Hindernisse bereiten und dadurch die suspendirten festen Verunreinigungen und Niederschläge aus den Abwässern zurückhalten.

Conservirung. E. Pfister in Heidelberg. Verfahren zur Conservirung von Blüthen und anderen zarten Pflanzentheilen durch Trocknen derselben an wasserfreier Luft nach vorhergehender Entwässerung der betreffenden Pflanzentheile. (D. P. 48755 vom 2. Oktober 1888, Kl. 12.) Die Conservirung geschieht durch Trocknen der Blüthen u. s. w. in wasserfreier Luft, nachdem sie entweder: a) nur in Alkohol oder in einem Gemisch von Alkohol und Amylalkohol oder Essigsäureäthylester mit oder ohne Zusatz von Chlorstrontium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Glycerin, Schwefelsäure mit oder ohne Hülfe der Luftpumpe entwässert wurden, oder nachdem sie: b) nach dieser Entwässerung noch von einer Lösung durchdrungen wurden, welche enthält: als Lösungsmittel: Alkohol, Amylalkohol, Aether, Essigsäureäthylester, Chloroform, Benzol, jedes für sich oder in Mischung untereinander; als gelöste Körper: α) flüssige und feste pflanzliche und thierische Fette, flüssige und feste Paraffine, Stearinsäure, Walrath, pflanzliche und thierische Wachsarten, β) Chlorstrontium, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Glycerin, Schwefelsäure, und zwar die unter α) genannten Substanzen jede einzeln oder in Mischung unter einander, allein oder unter Zusatz von einem oder zwei der unter β) genannten Körper; oder nachdem sie: c) in irgend einer der unter b) beschriebenen Flüssigkeiten mit oder ohne Hülfe der Luftpumpe entwässert wurden.

Organ. Verbindungen, verschiedene. J. D. Riedel in Berlin Verfahren zur Darstellung von *p*-Amidophenetol. (D.P. 48543 vom 28. December 1888, Kl. 12.) Bekanntlich entsteht beim Nitriren von Phenol, selbst unter Innehaltung der günstigsten Bedingungen, das *p*-Nitrophenol im Maximum nur in einer Ausbeute von 34 pCt. vom Gewichte des angewendeten Phenols. Die Reindarstellung des *p*-Nitrophenols ist dabei eine höchst langwierige und umständliche Operation. Demgemäss ist auch die Ausbeute an *p*-Amidophenetol eine entsprechend geringe. — Nach folgendem Verfahren erhält man das *p*-Amidophenetol in quantitativer Ausbeute: Man giebt zu einer Lösung von 13.7 kg *p*-Amidophenetol und 37.5 kg 20procentiger Salzsäure in 200 L kalten Wassers eine Lösung von 6.3 kg Natriumnitrit in 50 L Wasser. Die

Lösung der entstandenen Diazoverbindung lässt man in eine Lösung von 9.5 kg Phenol und 20 kg kohlensaurem Natrium in 350 L Wasser laufen. Nach Verlauf von einer Stunde hat sich das Aethyldioxyazobenzol quantitativ abgeschieden. Das getrocknete Aethyldioxyazobenzol wird in das symmetrische Diäthyldioxyazobenzol auf folgende Weise übergeführt: Man löst in 50 L Alkohol 10 kg Aethyldioxyazobenzol und 1.66 kg Natronhydrat. Zu der Lösung giebt man 4.6 kg Bromäthyl und erhitzt unter Druck 10 Stunden lang auf 150°. Man destillirt dann den Alkohol ab, zieht das gebildete Bromnatrium aus dem Rückstande vermittelst Wassers, dann etwa unangegriffenes Aethyldioxyazobenzol durch verdünnte Natronlauge aus. Statt vermittelst Bromäthyls kann man auch mit Chloräthyl, Jodäthyl oder ätherschwefelsaurem Salz ätherificiren. — Behufs Gewinnung des *p*-Amidophenetols aus dem Diäthyldioxyazobenzol reducirt man 10 kg des letzteren mit 6 kg Zinn und 50 kg 20procentiger Salzsäure. Wenn das Diäthyldioxyazobenzol gelöst ist, macht man die Masse alkalisch und destillirt mit überhitztem Wasserdampf das *p*-Amidophenetol ab; dasselbe soll zur Darstellung von Farbstoffen und von Phenacetin dienen.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung des Methylbenzoësäuresulfinids (Methylsaccharin). (D. P. 48583 vom 12. Februar 1889, Kl. 12.) Die Diazoverbindung der *p*-Toluidinmetasulfonsäure von Nevile und Winther[1]) wird nach der Sandmeyer'schen Methode[2]) durch Kochen mit wässeriger cyankalischer Kupfercyanürlösung in Toluolcyansulfosäure verwandelt. Aus einem Salz derselben wird durch Behandeln mit Phosphorpentachlorid das Toluolcyansulfochlorid und aus diesem durch Einwirkung von Ammoniak in Gasform oder in alkoholischer oder wässeriger Lösung bezw. von Ammoniumcarbonat unter Erhitzen Toluolcyansulfamid hergestellt und mit der zur Lösung erforderlichen Menge kaustischen Alkalis verseift. Wird hierbei ein grosser Ueberschuss von Alkali angewendet, so wird zunächst die Methylsulfaminbenzoësäure erhalten, welche beim Erhitzen über ihren Schmelzpunkt (185 bis 190°) in das Anhydrid, das Methylsaccharin (Methylbenzoësäuresulfinid) übergeht.

Farbstoffe. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe. (D. P. 48523 vom 13. October 1888, Kl. 22). In gleicher Weise, wie nach Patent

---

[1]) Nevile und Winther, diese Berichte XIII, 1947.
[2]) Diese Berichte XVII, 2650.

46384 [1]) aus den Alkylderivaten des *m*-Oxydiamidotriphenylmethans Farbstoffe hergestellt werden, erhält man solche auch, wenn man die bei der Darstellung der *m*-Oxyleukobasen als Zwischenproducte gewonnen *m*-Amidoleukobasen verwendet. Dieselben werden sulfurirt und die Leukosulfosäuren darauf oxydirt; oder die Leukobasen werden durch Oxydation in die Carbinole verwandelt und diese sulfurirt. Die Farbstoffe färben Wolle und Seide im sauren Bade sehr gleichmässig blaugrünn und die Färbungen besitzen eine grosse Echtheit.

Farben. Köhler & Co. in Fürth. Apparat zur Erzeugung von Anlauffarben auf Blattgold. (D. P. 48355 vom 14. October 1888, Kl. 22.) Der Apparat besteht aus einer um eine horizontale Achse drehbaren Trommel mit einem Mantel aus dünnem Blech. Auf diesen wird das unechte Blattgold aufgelegt, um es durch Drehung der Trommel über eine im innern derselben, auf der Achse befindliche Heizflamme hinwegzuführen. Ein durch eine Heizvorrichtung erzeugter und durch ein Führungsblech gegen die Trommel geleiteter Luftstrom hebt die mit Anlauffarben versehenen Goldblättchen an geeigneter Stelle von der Trommel ab.

Th. Lange in Brieg (Schlesien). Darstellung von Schwefelzink auf nassem Wege. (D. P. 48691 vom 27. März 1889, Kl. 22). Um aus in Wasser löslichen Zinksalzen, ausschliesslich des essigsauren Zinks, sämmtliches Zink als Schwefelzink zu gewinnen, wird der mit Schwefelwasserstoff zu behandelnden wässrigen Zinksalzlösung irgend ein schwefelsaures Salz, welches in Wasser löslich und indifferent gegen Schwefelwasserstoff ist, hinzugesetzt. Folgende schwefelsauren Salze kommen hierbei nur in Betracht: Schwefelsaures Kali, schwefelsaures Natron, schwefelsaure Thonerde, schwefelsaures Ammonium und schwefelsaure Magnesia.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 213.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Calorimetrische Untersuchungen, von C. Dieterici (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 37, 494). Verfasser hat die Verdampfungswärme des Wassers bei Null Grad im Eiscalorimeter direct gemessen. Das Wasser verdampfte im luftleeren Raume und wurde von Schwefelsäure (resp. Phosphorsäureanhydrid) absorbirt. Im Mittel ergab sich für 1 g Wasser 596.80 g Calorien, die mittlere Wärmecapacität des Wassers zwischen 0 und 100° als Einheit gesetzt. — Eine zuverlässige Vergleichung dieser Zahl mit Regnault's Messungen (606.7 Cal.) ist vorläufig noch nicht möglich. — Die Verdampfungswärme des Eises konnte nicht bestimmt werden, weil sich das Eis nicht frei von Flüssigkeitseinschlüssen herstellen liess. Horstmann.

Ueber die Absorption von Gasen in Gemischen von Alkohol und Wasser, von O. Lubarsch (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 37, 524). Durch die Mittheilung von O. Müller (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 318) veranlasst, giebt Verfasser an, dass nach seinen noch nicht ausführlich veröffentlichten Beobachtungen die Löslichkeit des Sauerstoffs, des Wasserstoffs und des Kohlenoxyds in Wasser-Alkoholgemischen, gleich der Löslichkeit der Kohlensäure, ein Minimum erreicht, wenn der Procentgehalt an Alkohol ca. 28 beträgt. Horstmann.

Calorimetrische Untersuchungen, von C. Dieterici (*Ann. Phys. Chem.* N. F. 38, 1). Das specifische Volum des Wasserdampfes in der Nähe des Sättigungspunktes bei Null Grad lässt sich schwierig bestimmen, weil bei der geringen Dichte entweder das Gewicht des Dampfes zu klein oder aber das Volum unbequem gross wird. Nachdem nun nach den Messungen des Verfassers (s. das obige Ref.) die Verdampfungswärme des Wassers bei Null Grad hinlänglich genau bekannt ist, kann man aus dem Gange eines Eiscalorimeters auf die Menge des darin verdampfenden Wassers schliessen. Wenn man daher

den Versuch so einrichtet, dass ein grosses, zuvor luftleeres Gefäss von bekanntem Inhalte sich mit Wasserdampf anfüllt, der in dem Calorimeter entsteht, so hat man alle Daten, um das specifische Volum zu berechnen. Die Temperatur in dem Dampfraum darf dabei natürlich nicht niedriger sein als in dem Calorimeter, weil sonst Condensation eintreten würde. Der Druck, unter welchem der Dampf nach eingetretenem Gleichgewicht in dem ganzen Apparate steht, ist daher gleich der Dampfspannung des Wassers bei Null Grad (ca. 4.6 mm). Die Temperatur des Dampfraumes kann aber wohl höher als Null Grad sein, und damit ist ein Weg gegeben, um die Gültigkeit des Gay-Lussac'schen Gesetzes für den Wasserdampf zu prüfen. Die Beobachtungen ergaben, dass das Gesetz bis in die Nähe des Condensationspunktes gültig bleibt; der bei Null Grad gesättigte Wasserdampf besitzt die theoretische Dichte. Abweichungen, welche sich unter Umständen zeigten, konnten mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Adsorption an den Glaswänden des Dampfraumes zurückgeführt werden. Horstmann.

Untersuchungen über die Sulfite, von P. J. Hartog (*Compt. rend.* 109, 179, 221, 436). Aus seinen calorimetrischen Messungen schliesst Verfasser, dass die Vereinigung von Natrium- und Kaliumsulfit zu dem Doppelsulfite $KNaSO_3$ im festen Zustande eine Wärmemenge von 3.67 Cal. entwickeln würde. — Andere Resultate sind nicht bemerkenswerth. Horstmann.

Wirkung des Wassers auf das Zinnchlorid, von Leo Vignon (*Compt. rend.* 109, 372). Aus Beobachtungen im Calorimeter schliesst Verfasser, dass man durch Vermischen von Zinnchlorid mit Wasser eine Lösung von Zinnoxyd in verdünnter Chlorwasserstoffsäure erhält. Die Lösung ist jedoch unbeständig: das Zinnoxyd strebt sich zu polymerisiren, und mit der Zeit stellt sich ein Gleichgewichtszustand her, der von der Verdünnung, von der Temperatur und von der Zusammensetzung der Lösung abhängt. Die Gegenwart überschüssiger Chlorwasserstoffsäure verzögert und beschränkt die Polymerisation, und ebenso wirken Kalium- oder Natriumchlorid. Horstmann.

Ueber die Wirkungsweite der Molecularkräfte, von B. Galitzine (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 417). Theoretische Speculationen, die sich an van der Waals anlehnen und die Angaben Nadeschdins über den kritischen Zustand einiger Fettsäureester benützen. Horstmann.

Ueber das Absorptionsspectrum des Nitrosylchlorids, von G. Magnanini (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 427). Das Absorptionsspectrum des gasförmigen Nitrosylchlorids besteht aus sechs Streifen

im rothgelben und grünen Theile des Spectrums, während die brechbarere Seite gänzlich ausgelöscht wird. Die Intensitätsverhältnisse sind durch eine Zeichnung veranschaulicht.

Ueber die elektrische Leitfähigkeit von Chlorwasserstoff in verschiedenen Lösungsmitteln, von Ivan Kablukoff (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 429). Die Leitfähigkeit der Lösungen von Chlorwasserstoff in Benzol, Xylol, Hexan und auch noch in Aether ist äusserst gering. Besser leiten die Lösungen in Alkoholen, am besten in Methylalkohol. Doch beträgt in letzterem die moleculare Leitfähigkeit des Chlorwasserstoffs kaum ein Drittel von der in wässriger Lösung. Zusatz von Alkohol zu einer wässrigen Chlorwasserstofflösung vermindert die Leitfähigkeit sehr bedeutend (6 pCt. Aethylalkohol z. B. um circa 20 pCt.). Nähere Zahlenangaben mögen im Originale angesehen werden. Horstmann.

Ueber das Emissionsspectrum des Ammoniaks, von G. Magnanini (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 435). Die beobachteten Linien sind in einer Tabelle zusammengestellt und mit den Linien des sog. zweiten Wasserstoffspectrums verglichen. Horstmann.

Bemerkungen über das Wasserstoffsuperoxyd, von G. Tammann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 441). Die freiwillige Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds in alkalischer Lösung beruht wahrscheinlich auf der katalytischen Wirkung spurenweise gelöster Metalloxyde vorzüglich Eisenoxyd. — Gefrierpunktsbeobachtungen deuten auf die Molecularformel H_4O_4. Horstmann.

Bemerkungen zu einem Einwand des Hrn. Pupin gegen die kinetische Natur des osmotischen Drucks, von G. Bredig (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 444). Verfasser sucht die Natur des osmotischen Druckes aufzuklären, indem er eine Zustandsgleichung für gelöste Stoffe aufstellt, welche die Gegenwart des Lösungsmittels berücksichtigt. Horstmann.

Ueber das Verhalten der Colloïdsubstanzen gegen das Raoult'sche Gesetz, von E. Paternò (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 457). Verfasser hat gefunden, dass Gallussäure und Tannin (Digallussäure) sich dem Wasser gegenüber wie Colloïdsubstanzen verhalten, insofern sie den Gefrierpunkt nur ausserordentlich wenig erniedrigen. Die Anwendung des Raoult'schen Gesetzes auf die wässrigen Lösungen würde also zu sehr hohen Moleculargewichten führen. Der Gefrierpunkt der Essigsäure aber wird durch dieselben Substanzen in normaler Weise, den angenommenen Molecularformeln $C_7H_6O_5$, resp. $C_{14}H_{12}O_{10}$ entsprechend, erniedrigt. Die Colloïdeigen-

schaft der Körper giebt sich also nur bestimmten Lösungsmitteln gegenüber kund. Die wichtigen Consequenzen dieser Erfahrung sind einleuchtend. Horstmann.

Ueber fliessende Krystalle, von O. Lehmann (*Zeitschr. f. physikal. Chem.* IV, 462). Das von Reinitzer dargestellte Benzoat des Cholesteryls scheint zwischen 145 und 178° in einer eigenthümlichen Modification aufzutreten, die stark doppelbrechend ist, obgleich sie fliesst wie eine zähe Flüssigkeit. Horstmann.

Verbrennungswärme des Isodibutylens und Isotributylens, von Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], II, 481). Die Verbrennung bei constantem Druck ergab für:

C_8H_{16}	1257.2 Cal.
$C_{12}H_{24}$	1858.9 »

Horstmann.

Gegenseitige Verdrängung zwischen den Halogenen und dem Sauerstoff: Brom- und Jodwasserstoff, von Berthelot (*Compt. rend.* 109, 590). Die Mittheilung bietet nichts Neues von Interesse. Horstmann.

Ueber die Dampfdrucke und specifischen Volume ähnlicher Verbindungen in Beziehung zur Stellung der Elemente in der periodischen Tabelle, von S. Young (*Journ. Chem. Soc.* 1889, 486). Die Beobachtungen erstrecken sich über Benzol, Fluor-, Chlor-, Brom- und Jodbenzol. Horstmann.

Ueber die gleichzeitige Bildung des Wassers und des Chlorwasserstoffs, von P. Hautefeuille und J. Margottet (*Compt. rend.* 109, 641). Wird 1 Vol. Wasserstoff mit 1 Vol. Chlor und ½ Vol. Sauerstoff gemischt und durch den elektrischen Funken entzündet, so bilden sich Wasser und Chlorwasserstoff im Verhältniss von 1 : 4 etwa. Steigt die Menge des Chlors bei gleichbleibendem Verhältniss von Wasserstoff zu Sauerstoff, so steigt auch continuirlich die Menge des Chlorwasserstoffs und bei 2 Vol. Chlor entsteht merklich kein Wasser mehr. Variirt dagegen die Menge des Sauerstoffs, so ändert sich auch das Verhältniss der Verbrennungsproducte, aber in engeren Grenzen. — Der Druck unter welchem die Verbrennung stattfindet, und die Natur des entzündenden Funkens sind ohne Einfluss auf die Resultate. (Im Widerspruch mit diesen Angaben hatte früher Bötsch gefunden, dass Sauerstoff mit Wasserstoff sich erst dann verbindet, wenn das vorhandene Chlor nicht ausreicht um allen Wasserstoff in Chlorwasserstoff zu verwandeln. Vergl. *diese Berichte* XV, Ref. 522.)

Horstmann.

Kann die Raoult'sche Methode zur Entscheidung dienen zwischen Atombindung und Molecularbindung? von R. Anschütz (*Ann. Chem. Pharm.* 253, 343). Naphtalinpikrinsäure erniedrigt den Gefrierpunkt des Benzols in der Weise, als ob die Verbindung in der Lösung in ihre Bestandtheile, Naphtalin und Pikrinsäure, zersetzt sei. Auf diese Beobachtung gestützt will Verfasser mit Hülfe des Raoult-schen Gesetzes zu entscheiden versuchen, ob Phosphorpentachlorid eine atomistische Verbindung oder eine Molecularaddition von PCl_3 und Cl_2 sei, und andere ähnliche Fragen. Horstmann.

Ueber einige Deductionen aus der Theorie von van't Hoff über das chemische Gleichgewicht in verdünnten Lösungen (II. Mittheilung), von Stefano Pagliani (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 453—477). Dennstedt.

Sammlung der specifischen Gewichte von wässerigen Lösungen, von G. Th. Gerlach (*Zeitschr. anal. Chem.* 28, 466—524). Die umfangreiche Abhandlung ist eine Fortsetzung der unter demselben Titel früher erschienenen Arbeit (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 566). Das reiche Beobachtungsmaterial umfasst Lösungen von Salzen der verschiedensten Art, namentlich sind die Salze der Eisengruppe und speciell die Alaune eingehend studirt worden. Ausser vielen Einzelbeobachtungen, in Betreff deren auf das Original zu verweisen ist, ergiebt die Untersuchung folgende vom Verfasser zusammengefasste Resultate: 1. Das Krystallwasser der Salze nimmt in den Lösungen jederzeit dasselbe Volumen ein, wie ein gleiches Gewicht Lösungswasser. — 2. Wenn ein und dasselbe Salz unter verschiedenen Umständen mit verschiedenen Mengen Krystallwasser krystallisirt, so nehmen die einzelnen Moleküle Krystallwasser in dem festen krystallisirten Salze einen um so grösseren Raum ein, je kleiner die moleculare Menge des Krystallwassers ist. — 3. Manche krystallwasserhaltende Salze scheiden sich aus ihren Lösungen in der Hitze als wasserfreies Salz aus und krystallisiren bei verschiedenen Temperaturen mit einem verschiedenen Krystallwassergehalt; andere Salze krystallisiren bei gewöhnlicher Temperatur wasserfrei, in der Frostkälte aber mit Krystallwasser. Dieses Verhalten sowohl, als die unter 1. und 2. angeführten Punkte, scheinen darauf hinzuweisen, dass die Salzmoleküle erst im Moment der Krystallisation das Krystallwasser an sich reissen und verdichten, und dass wir in den Lösungen die Salzmoleküle als gelöste wasserfreie Salzmoleküle anzunehmen haben. Gegen diese Ansicht kann angeführt werden, dass bei gleichmässig wachsender Concentration der Lösung an wasserfreiem Salz die Siedepunkte der Salzlösungen den Lauf der Siedecurve ändern, sobald das Lösungs-

wasser soweit verkocht ist, dass das geschmolzene, krystallwasserhaltende Salz einen Theil seines Krystallwassers zu verlieren beginnt. Es ist indess wahrscheinlich, dass bei diesen höchsten Concentrationsgraden der Lösungen, welche nur in der Siedehitze dieser Lösungen denkbar sind, andere Verhältnisse in der Anziehung des Salzes zum Wasser bestehen als bei gewöhnlicher Temperatur und in verdünnten Lösungen. — 4. Wenn die Lösungen zweier Salze, die sich durch doppelte Wahlverwandtschaft nicht zersetzen, mit einander vermischt werden, so findet ein Minimum der Contraction statt, wenn die molecularen Concentrationsgrade genau gleich sind (Kremers). Beim Vermischen zweier Lösungen, welche eine gleiche Anzahl von Salzmolekülen enthalten, die mit einander Doppelsalze bilden, kann also auch nur eine äusserst geringe Contraction erwartet werden. Es ist dies experimentell (im Vorstehenden) nachgewiesen bei den Thonerde- und Chrom-Alaunen, sowie beim Ammoniak-Eisenalaun. Mit Bestimmtheit ist aber auch nachgewiesen, dass beim Vermischen von Lösungen der Bestandtheile von Kali-Eisenalaun, sowie von den grünen Modificationen der Chromalaune Volumenvermehrung stattfindet. Als Erklärung für diese auffallende Erscheinung wird man das Nebeneinanderbestehen von sauren und basischen Salzen in diesen letztgenannten Lösungen anzunehmen haben. — 5. Da bei zwei Salzen, welche sich zu Doppelsalzen verbinden, die Gegenwart des einen Salzes in Lösung die Löslichkeit des anderen Salzes manchmal bedeutend verringert, in anderen Fällen bedeutend vermehrt, so erscheint es wahrscheinlich, dass diese Doppelsalze schon als solche in den Lösungen vorhanden sind. — 6. Die Differenzen der Molecularvolumina ($r\,r'$) der Salze in Lösungen sind bei gleichen Concentrationsgraden (also bei gleicher Menge Lösungswasser) gleich den Differenzen der Moleculargewichte ($a\,a'$) der gelösten Salze, wenn man analog zusammengesetzte Salze der Glieder einer Triade mit einander vergleicht. Die Nicol'sche Regel lautet: $r - r' = a - a'$. — 7. Die Grösse des Molecularvolumens ein und desselben Körpers in wässriger Lösung nimmt ab mit dem Concentrationsgrade der Lösung. Ist ein und derselbe Körper in verschiedenen Lösungsmitteln löslich, so ist die Lage und Grösse des Modificationsmaximums seines Molecularvolumens in den verschiedenen Lösungsmitteln verschieden, indess weichen bei gleichen Concentrationsgraden der Lösung die Molecularvolumina des gelösten Körpers nicht so weit von einander ab, dass sie nicht als »nahezu gleich gross« bezeichnet werden dürften. Es lassen sich daher die specifischen Gewichte der Lösungen eines Körpers in jedem Lösungsmittel »sehr annähernd genau« berechnen, wenn die specifischen Gewichte der Lösungen dieses Körpers in irgend einem anderen indifferenten Lösungsmittel bekannt sind.

Mylius.

Ueber das Gefrieren colloïdaler Lösungen, von N. Ljubawin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 397—407). Die augenscheinlich nicht beachtete, aber längst bekannte Thatsache, dass einige colloïdale Lösungen beim Gefrieren coaguliren, beweisen die folgenden Versuche. Eine colloïdale Lösung von Kieselerde, erhalten durch Eingiessen einer Lösung von Natronglas in 5procentige Salzsäure, wurde in zwei Theile getheilt, von denen der eine während zweier Tage einer Kälte von -7^0 bis -10^0 ausgesetzt, während der andere bei Zimmertemperatur stehen gelassen wurde. Nachdem dann beide Lösungen noch zwei Tage lang im Zimmer gehalten worden waren, wurde in beiden sowohl die ausgeschiedene, als auch die in Lösung gebliebene Kieselerde bestimmt. In der aufgethauten Lösung hatten sich 1.9661 g oder 96.96 pCt. SiO_2 ausgeschieden, während in der immer bei Zimmertemperatur gehaltenen Lösung nur 0.72 pCt. Kieselerde auf dem Filter blieben. Durch das Ausfrieren war also der grösste Theil der Kieselerde in den unlöslichen Zustand übergegangen. Dasselbe Verhalten zeigte auch eine colloïdale Lösung von Schwefelantimon, die durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in eine Lösung von 1 Theil Brechweinstein in 200 Theilen Wasser erhalten worden war. Einen Tag hindurch bei -6^0 gehalten und dann aufgethaut, gab die ursprünglich rothe Lösung ein vollkommen farbloses Filtrat. Alles Schwefelantimon blieb auf dem Filter, zeigte aber eine dunklere Orangefärbung, als sie diesem Sulfide zukommt; doch entsprach eine Schwefelbestimmung der Formel Sb_2S_3. Unvollständig war die Ausfällung aus einer colloïdalen Lösung von Schwefelkupfer (erhalten durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in gelöstes Glycocollkupfer), trotzdem die Lösung einen Tag bei -6^0 und einen zweiten bei -19^0 gehalten worden war. Dieselbe Zeit hindurch bei Zimmertemperatur gehalten, schied weder die Schwefelkupfer-, noch die Schwefelantimonlösung einen Niederschlag aus. Durch Dialyse von basischem Eisenchlorid dargestellte colloïdale Lösungen von Eisenoxyd coagulirten beim Gefrieren nicht in allen Versuchen, was wohl durch die verschiedene Reinheit der Lösungen, als auch durch schnellere oder langsamere Abkühlung erklärt werden kann. Abgekühlt wurde bis auf -19^0. Ein gleichfalls nicht entscheidendes Resultat erhielt Ljubawin mit einer colloïdalen Lösung von weinsaurem Eisenoxydkalium. Beim Gefrierenlassen von flüssigem Stärkekleister scheidet sich, wie bereits Payen gezeigt, die Stärke in Flocken aus, doch ist die Ausscheidung nicht vollständig. Eine aufgethaute Stärkelösung lässt sich viel leichter filtriren, als eine dem Gefrieren nicht ausgesetzt gewesene Lösung. Dieser Einfluss des Gefrierens würde sich vielleicht zur Trennung von Niederschlägen aus schleimigen, schlecht filtrirenden, organischen Flüssigkeiten anwenden lassen. Beim Gefrieren von Eiereiweiss, sowohl filtrirtem, als auch nicht filtrirtem, tritt keine Coagulation ein,

selbst wenn auf — 15° bis —20° abgekühlt wird. Auch beim Gefrieren und Aufthauen von Milch bildet sich kein Niederschlag. Colloïdale, beim Gefrieren ihrer Lösungen coagulirende Substanzen müssen im Torfe enthalten sein, da nasse Torfstücke, die gefroren waren, bekanntlich bröckelig werden. Jawein.

Ueber die Existenz von Phosphoniumsulfat, von A. Besson (*Compt. rend.* 109, 644—645). Phosphorwasserstoff wird von reiner käuflicher Schwefelsäure, welche auf — 20 bis — 25° abgekühlt ist, absorbirt; dabei entsteht ein zäher Syrup; am Boden des Gefässes verbleibt nach dem Abgiessen des flüssigen Antheils eine weisse, anscheinend krystallinische Masse, welche an der Luft zerfliesst und aus Phosphoniumsulfat zu bestehen scheint. Gabriel.

Ueber neue Apparate für elektrochemische Untersuchungen, von N. v. Klobukow (*Journ. für pract. Chem.* 40, 121—127). Es werden mechanische Rührvorrichtungen beschrieben und durch eine Figurentafel veranschaulicht, und zwar solche, bei welchen die positive Elektrode selbst als Rührwerk dient, als auch solche, bei welchen gläserne Rührer neben unbeweglichen Elektroden angebracht sind. Als Triebwerke, welche eine ganze Anzahl von Wellen auf einer Reihe von Arbeitsplätzen zu treiben im Stande sind, eignen sich die kleinen Doppelcylinder-Wassermotoren (System Schaltenbrand und Möller). Durch geeignete Anordnung der Bewegungsübertragung mittelst verstellbarer Riemenscheiben hat man es in der Hand, bei gleichbleibender Geschwindigkeit der Treibwellen bezw. des Motors an den Arbeitsplätzen die Geschwindigkeit der Rührachsen zu verändern. Für Fälle, in welchen sich die eben beschriebene Anlage nicht einrichten lässt, werden vom Verfasser transportable, durch Federuhrwerke bewegte Motoren, wie sie die Firma Böhm & Wiedemann in München zu diesem Zweck herstellt, empfohlen; hingegen wird vor den häufig in Laboratorien benutzten kleinen Turbinenmotoren gewarnt, da dieselben keine genügend constante Wirkung erzielen lassen. Eher noch, als diese, eignen sich durch warme Luft getriebene Windräder nach Ostwald (*Zeitschr. für physik. Chem.* 2, 505). Schotten.

Neue Darstellungsweise des Nickeloxydiaminnitrites von L. Soret und F. Robineau (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 138—139). In einer Porzellanschale bringt man 1 L Wasser zum Sieden, entfernt dann vom Feuer und fügt 1 k Nickelsulfat und 3 k Ammoniakflüssigkeit von 22° und zuletzt 1 k Natriumnitrit hinzu. Sobald die Lösung erfolgt ist, wird sie filtrirt und vier bis fünf Tage zur Krystallisation sich selbst überlassen. Es scheiden sich reichliche Mengen von Nickeloxydiaminnitrit aus, gemengt mit Natriumsulfat. Die Krystalle werden auf einem Trichter mit wenig Wasser gewaschen. Um sie

rein zu gewinnen, erhitzt man 1500 ccm Wasser zum Sieden, versetzt dasselbe mit 200 g Ammoniak von 22° und löst in dieser Mischung das Krystallgemenge. Nachdem man die Lösung von einer geringen Menge eines grünen Absatzes filtrirt hat, überlässt man dieselbe drei Tage lang der Krystallisation. Die Verbindung schiesst in granatrothen Tafeln an, die vollkommen rein und selbst von Spuren von Kobalt frei sind.

Schertel.

Allgemeines über die Chlorhydrate der Chloride, von R. Engel (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 695—699). Aus der Zusammensetzung von dreizehn bekannten Chlorhydraten der Metalle Sb, Bi, Zn, Cu, Cd, Fe, Au, Pt, Sn ist zu ersehen, dass dieselben ausnahmslos gewässert sind und zum mindesten 2 Mol. Wasser auf 1 Mol. Chlorwasserstoff enthalten, ferner dass, wenn Chlorwasserstoff mit einem Chloride bei einer und derselben Temperatur sich in multiplen Proportionen verbindet, stets 2 Mol. Wasser mit 1 Mol. Chlorwasserstoff in die Verbindung eintreten. Verfasser nimmt an, dass das Hydrat $HCl + 2H_2O$ mit dem Chloride zusammentrete, einerseits weil dieses Hydrat von Pierre und Puchot als krystallisirte Verbindung erhalten worden ist, andererseits weil aus $(ZnCl_2)_2, HCl, 2H_2O$ bei erhöhter Temperatur wasserfreies Zinkchlorid sich abscheidet, trotz der Begierde desselben, mit Wasser sich zu vereinigen. Diejenigen Chloride, welche sich aus den Lösungen niemals in wasserfreiem Zustande abscheiden, bilden Chlorhydrate, welche als Verbindungen des gewässerten Chlorides mit $(HCl + 2H_2O)$ betrachtet werden können: $CuCl_2, HCl, 3H_2O = (CuCl_2, H_2O) + (HCl, 2H_2O)$ und $CuCl_2, 2HCl, 5H_2O = (CuCl_2, H_2O) + 2(HCl, 2H_2O)$. Dieser Regel fügen sich nicht das Chlorhydrat des Wismuths, $(SbCl_3)_2HCl, 3H_2O$, des Cadmiums, $CdCl_2, 2HCl, 7H_2O$, und die Chlorhydrate des Quecksilberchlorides.

Schertel.

Versuche der Darstellung chlorhaltiger Phosphate und Arseniate des Zinks, von A. de Schulten (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 300 bis 302). Neutrales Zinkphosphat löst sich in überschüssigem kochendem Zinkchlorid. Beim Auslaugen der Masse erhält man kleine chlorfreie Krystalle, Prismen auf rhombischer Basis, des Phosphates $Zn_3(PO_4)_2$, welche bei 15° C. das spec. Gewicht 3.998 besitzen und in lebhafter Rothgluth schmelzen. Auf ähnliche Weise wurde das Arseniat $Zn_3(AsO_4)_2$ erhalten, welches das spec. Gewicht 4.913 besitzt.

Schertel.

Verluste beim Abrösten von Golderzen und die Flüchtigkeit des Goldes, von S. B. Christy (*Berg- u. Hüttenm. Ztg.* 1889, 224, 290, 318). Die Versuche ergaben, dass die Flüchtigkeit im Chlorstrom bei 100° fast 0 ist. Ueber dieser Temperatur beginnt der Verlust auf ein Maximum bei etwa 250° C. zu wachsen, vermindert sich

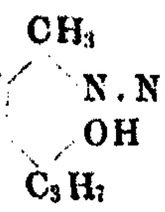
wieder auf ein Minimum um die Temperatur unter Rothgluth herum und wächst dann abermals, aber langsam, zu einem Maximum bei über Schmelzhitze. Die Steigerung ist beständig zwischen Rothgluth und Weissgluth. Bei beginnender Rothgluth ist der Standardverlust beinahe 0,05 pCt. in ½ Stunde, bei niedriger Rothgluth beträgt er das Doppelte, bei Kirschrothgluth das 5—7fache, bei Gelbgluth das 8fache, und ist in Schmelzhitze fast 30mal so gross. Es ergiebt sich daraus die Wichtigkeit der Regelung der Temperatur beim chlorirenden Rösten. Auch die Wirkung des Chlors auf andere Metalle, wie Ag, Cu, Fe, Pb, wird discutirt. wm.

Ueber das Verhalten des Kupfers in den Flammenofentemperaturen, von W. Stahl (*Berg- u. Hüttenm. Ztg.* 1889, 323). Mit steigenden Temperaturen nimmt die Kupferoxydulbildung ab und findet bei sehr hohen Flammenofentemperaturen nur noch spärlich statt. Umgekehrt verhält sich das Gasabsorptionsvermögen des Kupfers bei den verschiedenen Flammenofentemperaturen. Es nimmt mit der Temperatur und mit der Reinheit des Kupfers zu. Es erklärt sich so, warum ein und dasselbe Kupfer, bei verschiedenen Temperaturen gegossen, ganz verschiedene Eigenschaften hat. wm.

Organische Chemie.

Ueber die Constitution der Derivate des Carvacrols, Thymochinons und Thymols (III. Mittheilung), von G. Mazzara (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 337—343). Bromnitrosocarvacrol, $C_6H.\overset{1}{C}H_3.\overset{2}{O}H.C_3\overset{4}{H}_7.Br.N\overset{5}{O}_2$, wird erhalten durch Bromiren von Nitrosocarvacrol in Eisessig. Aus verdünntem Alkohol stellt es durchscheinende, rhombische, citronengelbe Täfelchen vom Schmp. 166—168° dar. Durch Reduction mit Zinn und Salzsäure erhält man das Bromamidocarvacrol, aus Petroläther zunächst als Oel ausfallend, nach einigen Tagen erstarrend, indem es violette Färbung annimmt, erweicht bei 53°, schmilzt bei 60—61°. Durch Oxydation mit Eisenchlorid geht es in Bromthymochinon über. Verfasser entwickelt des Näheren, dass Bromnitrothymol und Bromnitrocarvacrol, ebenso Dinitrothymol und Dinitrocarvacrol dasselbe Bromthymochinon, bezw. Oxythymochinon geben. Man ist dann gezwungen, für die Derivate des Carvacrols entweder andere Formeln anzunehmen, als für die

correspondirenden des Thymols oder man kommt dazu bei Annahme analoger Formeln, die Wasserstoffatome im Thymochinon als gleichwerthig anzusprechen, eine Gleichwerthigkeit, die weder in der Sechseck- noch Prismenformel, sondern nur im regulären Octaëder Erklärung fände. Aus analogen Gründen ist dem Diphenylazothymol an Stelle der früher gegebenen Constitutionsformel (siehe *diese Berichte* XVIII, Ref. 663) die folgende zuzuschreiben:



Dennstedt.

Synthese der Thymolzimmtsäure, von L. Nicotera (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 357—361). Man erwärmt während sechs Stunden auf 150—160° 92 g bei 110—120° getrocknetes thymolglycolsaures Natrium (die Thymolglycolsäure wurde nach der Methode von Spica dargestellt und schmilzt bei 149°), 43 g Benzaldehyd und 180 g Essigsäureanhydrid. Die aus Alkohol umkrystallisirte Thymolzimmtsäure besteht aus farb- und geruchlosen Nädelchen, wenig in kaltem Wasser, etwas mehr in heissem Wasser löslich und schmilzt bei 136°. Das Silbersalz hat die Zusammensetzung $C_{19}H_{19}O_3Ag$, das Baryumsalz $(C_{19}H_{19}O_3)_2Ba + 2\frac{1}{2}H_2O$. Dennstedt.

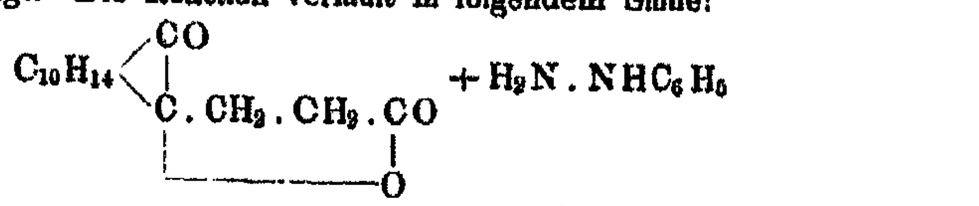
Ueber die Naphtylamidoessigsäure, von O. Forte (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 361—365). Die Säure wurde durch Einwirkung von α-Naphtylamin auf Monochloressigsäure dargestellt. Aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt, erhält man sie in kleinen, seideglänzenden, röthlich gefärbten, bei 192° schmelzenden Nadeln. Das Barytsalz hat die Zusammensetzung $(C_{12}H_{10}NO_2)_2Ba + 2H_2O$. Die Acetylnaphtylamidoessigsäure bildet sich beim Erhitzen von 15 g Naphtylamidoessigsäure, 30 g Essigsäureanhydrid und 100 g Benzol am Rückflusskühler während 14 Stunden. Die Verbindung krystallisirt aus Wasser in weissen Prismen vom Schmp. 154°. Die wässerige Lösung zeigt saure Reaction. Barytsalz: $(C_{14}H_{12}NO_3)_2Ba + 5H_2O$. Dennstedt.

Untersuchungen über das Santoninoxim und seine Derivate, von P. Gucci (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 367—381). Dass sich bei der Einwirkung von Hydroxylamin auf Santonin Santoninsäure bildet, ist bereits von Cannizzaro festgestellt worden (siehe *diese Berichte* XVIII, 2746). Zur Darstellung dieses Körpers eignet sich am besten das folgende Verfahren: 5 Theile Santonin, 4 Theile Hydroxylaminchlorhydrat, 50 Theile 90procentiger Alkohol und 3—4 Theile gefällter kohlensaurer Kalk werden auf dem Wasserbade am Rück-

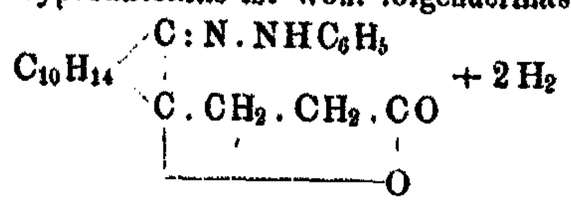
flusskühler 6—7 Stunden oder vortheilhafter nur auf 75—80°, aber 3—4 Tage erhitzt, man filtrirt und fügt zu dem Filtrat das vier- bis fünffache Volumen nahezu siedenden Wassers. Das unveränderte Santonin kann leicht wiedergewonnen werden. Das Santoninoxim ist unlöslich in kaltem, sehr wenig löslich in heissem Wasser, es krystallisirt in sehr weissen, seideglänzenden Nädelchen, die bei 216—218° schmelzen. Beim Kochen seiner Lösungen in verdünnter Schwefel- und Essigsäure und concentrirter Essigsäure und Salzsäure erleidet es kaum Veränderung, beim Erwärmen mit sehr verdünnter Salzsäure (1 Theil concentrirte Säure in 50 Theilen Wasser) dagegen auf dem Wasserbade wird Santonin zurückgebildet. Durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid oder Acetylchlorid wird Acetylsantoninoxim erhalten, sehr kleine nadelförmige Krystalle, die sich schon gegen 70° röthlich färben, sich bei 100° bräunen und bei 201—203° unter Gasentwicklung zersetzen. Das Santoninoxim lenkt die Ebene des polarisirten Lichts nach links ab, $[\alpha]_D = -80.83$, und mit Hülfe der Raoult'schen Methode wird die Formel $C_{15}H_{19}NO_3$ bestätigt. Bei der Reduction, am besten bei der Einwirkung von Natriumamalgam auf das Oxim in essigsaurer Lösung wurden zwei isomere stickstofffreie Körper, $C_{15}H_{18}O_2$ bei 167.5—168.5° und 152—153° schmelzend erhalten; der letztere wird, in verdünnter Essigsäure gelöst und einige Zeit auf 100° erwärmt, in den ersteren verwandelt, die Gegenwart von Wasser ist bei dieser Umwandlung nöthig. Beide Körper sind optisch activ, der bei 152—153° schmelzende ist rechtsdrehend, $[\alpha]_D = +30.75$, der bei 167.5—168.5° schmelzende linksdrehend, $[\alpha]_D = -73.73$. Die Verbindungen sind identisch mit den in der folgenden Abhandlung beschriebenen und sollen in Gemeinschaft mit Grassi-Cristaldi weiter untersucht werden. Dennstedt.

Ueber das Santoninphenylhydrazin und seine Reductionsproducte Hyposantonin und Isohyposantonin, von G. Grassi-Cristaldi (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 382—395; siehe auch *diese Berichte* XX, Ref. 708). Das Santoninphenylhydrazin wird am besten folgendermassen dargestellt: 10 g Santonin werden in 100 ccm Essigsäure (1.06) gelöst und die gleiche Menge Phenylhydrazin hinzugefügt. Man erwärmt ca. 10 Minuten zum Sieden, beim Erkalten scheidet sich das Santoninphenylhydrazin aus, nach mehrmaligem Umkrystallisiren aus Alkohol erhält man strohgelbe glänzende Nädelchen bei 220—221° unter Zersetzung schmelzend, taucht man dagegen das Schmelzröhrchen sofort in auf 210° erwärmte Schwefelsäure, so steigt der Schmelzpunkt auf 224—225°. Die Substanz verändert sich schon beim längeren Erwärmen auf 100°. Die Substanz zeigt die Eigenschaften eines Lactons und die einer Base, sie bildet ein rothes, leicht zersetzliches, salzsaures Salz und ist rechtsdrehend, $[\alpha]_D = +152.42$.

Nach der Raoult'schen Methode wird die Formel $C_{21}H_{24}O_2N_2$ bestätigt. Die Reaction verläuft in folgendem Sinne:



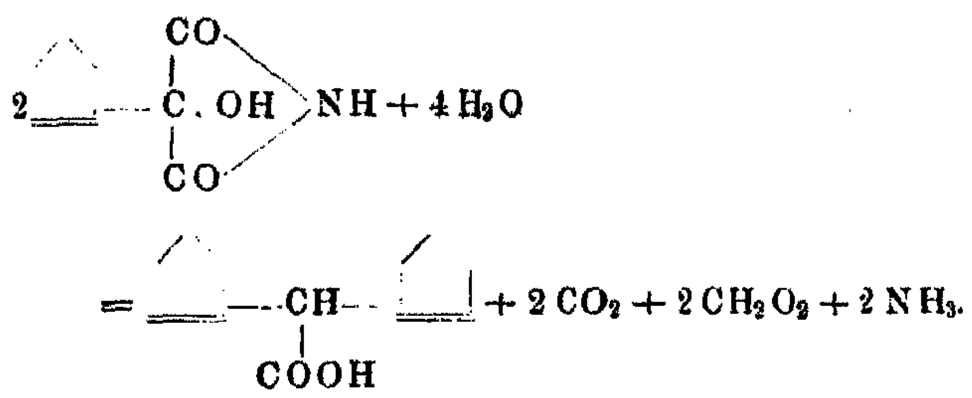
Durch Säuren wird die Verbindung nicht gespalten. Bei der Reduction mit Natriumamalgam wird das bei 152° schmelzende Hyposantonin (siehe die vorhergehende Mittheilung) erhalten, $C_{15}H_{18}O_2$; $[\alpha]_D = +30.06$. Trimetrische Krystalle 0.71799 : 1 : 1.35968. Aus dem Reactionsproduct wird eine zweite Substanz isolirt, sie hat saure Eigenschaften und die Zusammensetzung $C_{15}H_{24}O_3$, schmilzt bei 152—153°. Die Formel wird durch Gefrierpunktserniedrigung bestätigt, auch diese Substanz ist activ $[\alpha]_D = +34.64$. Die Bildung des Hyposantonins ist wohl folgendermassen zu deuten:



Das Hyposantonin ist höchst wahrscheinlich nicht das unmittelbare Reactionsproduct, sondern bildet sich durch den gleichzeitigen Einfluss der Wärme und der Säuren, es löst sich in der Wärme in den Alkalihydraten und -carbonaten, in der Kälte ist es unlöslich. Löst man einen Krystall in einem Gemisch gleicher Volumina concentrirter Schwefelsäure und sehr verdünnten Eisenchlorids, so nimmt die Flüssigkeit zunächst eine Pfirsichblüthenfärbung, dann allmählich malachitgrüne Färbung an. Hyposantonin wird auch bei der Reduction mit Zink und Schwefelsäure erhalten, durch einen Ueberschuss von Schwefelsäure wird es aber in das bei 168.5° schmelzende Isohyposantonin (siehe die vorhergehende Mittheilung) verwandelt. Als Nebenproduct bildet sich ferner eine bei 235° schmelzende Substanz. Das Isohyposantonin lässt sich im Kohlensäurestrome sublimiren, es ist in Benzol und Alkohol weniger löslich, als das Hyposantonin, krystallisirt ebenfalls im trimetrischen System. Specifisches Drehungsvermögen: $[\alpha]_D = -70.31$. Donnstedt.

Alloxan und Pyrazolbasen, von Guido Pellizzari (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 397—418). Das in der früheren Mittheilung in *diesen Berichten* XXII, Ref. 236 beschriebene Phenylmethylmethylen-

pyrazolon (1.3.4.5) kann auch durch Einwirkung von Paraformaldehyd auf Phenylmethylpyrazolon erhalten werden. Der Phenylmethylpyrazolontartronylharnstoff geht beim Kochen mit concentrirter Salzsäure in Phenylmethylpyrazolonmalonylharnstoff über, sehr kleine rothe Krystallnadeln, die sich gegen 250° zersetzen. Von dem ebenfalls an der citirten Stelle beschriebenen Antipyrintartronylharnstoff ist die Krystallform nachzutragen. Krystallsystem: Triklin, a:b:c = 1.44490:1:1.15078. — $\alpha = 78^0\ 37'\ 16''$, $\beta = 73^0\ 49'\ 58''$, $\gamma = 85^0\ 39'\ 04''$. — Die in der früheren Mittheilung als Formylantipyrin aufgefasste Verbindung besitzt die doppelte Molekulargrösse und ist zu bezeichnen als Biantipyrinessigsäure, $C_{24}H_{24}N_4O_4$, sie ist am leichtesten durch Kochen von Antipyrintartronylimid mit Salzsäure nach folgender Gleichung darstellbar:

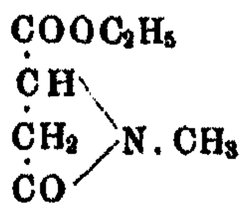


$$2\,C_{11}H_{10}N_2O_2(CO)_2NH + 4\,H_2O = C_{22}H_{24}N_4O_4(CH\cdot COOH) + 2\,CO_2 + 2\,CH_2O_2 + 2\,NH_3.$$

Die Biantipyrinessigsäure bildet ein Chlorhydrat der Zusammensetzung $C_{24}H_{24}N_4O_4 . 2\,HCl + 2\,H_2O$, das bei mehrfachem Umkrystallisiren 1 Mol. Salzsäure verliert und dann ein Chloroplatinat, $(C_{24}H_{24}N_4O_4 . HCl)_2 . PtCl_4$, bildet. Das Sulfat $C_{24}H_{24}N_4O_4 . SO_4H_2$ krystallisirt in langen, seideglänzenden, in kaltem Wasser wenig löslichen Nadeln. Sowohl Biantipyrinessigsäure, als Antipyrintartronylharnstoff und Antipyrintartronylimid geben mit Salpetersäure Nitroantipyrin vom Schmp. 273°. Biantipyrinessigsaures Baryum, zerfliessliche Krusten $(C_{24}H_{23}N_4O_4)_2Ba$. Tetrabromantipyrinessigsäure, gelbe kleine Krystallnadeln, bei 149—151° unter Zersetzung schmelzend. Biantipyrinacetanilid schmilzt bei 237°. Wird Biantipyrinessigsäure im Schwefelsäurebade auf 240—250° erhitzt, so geht sie unter Kohlensäureverlust in Methylenbiantipyrin über, das in schönen, weissen, durchsichtigen Krystallen mit 1 Mol. Wasser krystallisirt, das Krystallwasser wird bei 130° abgegeben, an feuchter Luft schnell wieder aufgenommen, die krystallwasserhaltige Substanz schmilzt unter Aufblähen bei 155—165°, die wasserfreie bei 179°. Die Substanz löst sich leicht in Säuren, ist aber unlöslich in Basen. Aus Alkohol konnten messbare Krystalle erhalten werden. Krystallsystem monoklin, a:b:c = 0.83328:1:0.80173, $\beta = 87^0\ 3'\ 2''$. Das Methylenbiantipyrin wird ferner erhalten durch Einwirkung von Formaldehyd

auf Antipyrin und durch Einwirkung von Jodmethyl auf Methylenbiphenylmethylpyrazolon. Diese letztere Verbindung erhält man, wenn man Phenylmethylpyrazolon in einer Formaldehydlösung auflöst und nach Zugabe concentrirter Salzsäure wenige Minuten kocht. Beim Erkalten scheidet sich die Verbindung als salzsaures Salz in Form seideglänzender Nadeln ab; die freie Base stellt ein weisses amorphes Pulver dar. Demstedt.

Einwirkung des Methylamins auf die Aether der Maleïn- und Fumarsäure, von W. Körner und A. Menozzi (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 422—432). Ueber die Einwirkung des Ammoniaks auf obige Aether ist in *diesen Berichten* XXI, S. 86 R. berichtet worden. Bei der Einwirkung von Methylamin auf Maleïnsäureäther werden zwei verschiedene Producte je nach den Bedingungen in wechselnder Menge erhalten; eine feste Substanz, das Dimethylamid der Methylamidobernsteinsäure oder Methylasparaginsäure und eine Flüssigkeit, nämlich der Biäthyläther derselben Säure; die beiden Substanzen werden durch Auswaschen mit Aether getrennt. Die erste Substanz, $C_7H_{15}N_3O_2$ stellt lange weisse Nadeln, sehr leicht löslich in Wasser und Alkohol dar, die Lösungen sind stark alkalisch. Wird die wässrige Lösung unter Ersatz des Wassers mehrere Tage im Kochen erhalten, so erhält man das Dimethylasparagin, aus Alkohol umkrystallisirt farblose, zarte, fettige Blättchen, bei 215° sich gelb färbend, schmelzen sie bei 291°, ihre wässrige Lösung ist schwach sauer und optisch inactiv. Das Nitrat, $C_6H_{12}N_2O_3 . NO_3H + H_2O$, prismatische, weisse Krystalle bei 82—83° sich verändernd und das Kupfersalz, $(C_6H_{11}N_2O_3)_2Cu + 2H_2O$, sehr leicht lösliche, blaue Prismen. Bei der Darstellung des Dimethylasparagins bilden sich als Nebenproduct schwer lösliche, weisse, platte Nadeln der Zusammensetzung $C_6H_{10}N_2O_2$, entweder das entsprechende Methylimid oder eine dem isomere Substanz. — Der oben erwähnte Biäthyläther der Methylasparaginsäure ist eine farblose Flüssigkeit, schwerer als Wasser, er vereinigt sich mit den Säuren zu sehr leicht in Wasser löslichen, krystallisirbaren Salzen, beim Kochen mit Basen wird er verseift, im geschlossenen Rohr mit alkoholischem Methylamin auf 110° erwärmt, bildet er das oben beschriebene Dimethylamid, mit wässrigem Ammoniak erhält man das weiter unten beschriebene Monomethylasparagin. Dem rohen Biäthyläther ist noch eine krystallisirte Substanz beigemengt, in reinem Zustande glänzende, bei 144° schmelzende Nadeln, $C_6H_{11}NO_3$ wahrscheinlich



— **Methylamidoamidobernsteinsäure.** Monomethylasparagin wird, wie erwähnt, aus dem oben beschriebenen Biäthyläther mit wässrigem Ammoniak erhalten. Auch hier bildet sich ein bei 235° sich zersetzendes Nebenproduct der Zusammensetzung $C_5H_8N_2O_2$, das Imid der Methylasparaginsäure. Das Monomethylasparagin krystallisirt in kugelförmig gruppirten Nadeln, sehr leicht löslich in Wasser, die Krystalle enthalten 1 Molekül Krystallwasser, das bei 100° entweicht. Die Substanz vereinigt sich mit Säuren und Basen. Das in blauen Blättchen krystallisirende Kupfersalz, $(C_5H_9N_2O_3)_2Cu$ schmilzt unter Zersetzung bei 191°. Das Monomethylasparagin entwickelt mit Kalilauge Ammoniak und verwandelt sich in das methylasparaginsaure Kalium. Seine Constitution ist demnach $CO.NH_2.CH.NHCH_3.CH_2.COOH$. — **Methylasparaginsäure** wird beim Kochen obiger Substanz mit Barytwasser erhalten, wohlentwickelte durchsichtige Krystalle, 1 Molekül Krystallwasser enthaltend $C_5H_9NO_4 + H_2O$, schmilzt bei 133—134°, krystallwasserfrei bei 178°. Krystallsystem: monoklin, $a : b : c = 0.6467 : 1 : 0.4489$, $\beta = 80° 25'$.

100 Th. Wasser von 21.2° lösen 2.59 Th. wasserfreie Säure.
100 » » » 20.4° » 2.62 » » »

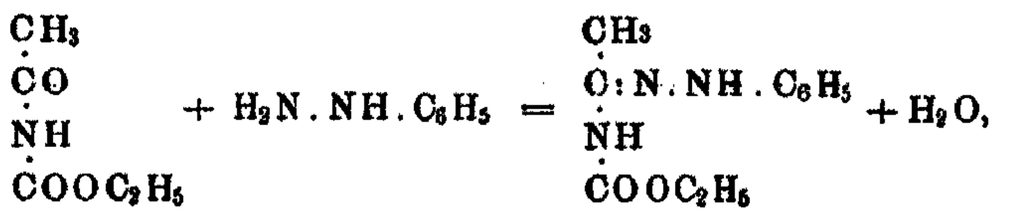
Die Lösung hat stark saure Reaction und ist optisch inactiv. Giebt Salze sowohl mit Säuren, als auch mit Basen, z. B. $\begin{matrix} C_5H_9NO_4.NO_3H, \\ (C_5H_8NO_4)Ba + 4H_2O. \end{matrix}$

— Der Monoäthyläther stellt sehr feine, fettige bei 181.5° schmelzende Nadeln dar. Der Fumarsäureäther unter denselben Bedingungen denselben Reactionen unterworfen, lieferte dieselben Producte in denselben Mengenverhältnissen. Demuth.

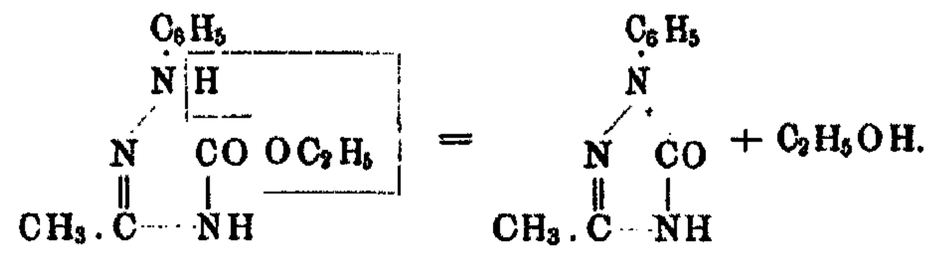
Umwandlung des Acrylsäureäthers in β-Alanin, von Vezio Wender (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 437—440). 15 g Acrylsäureäther werden mit 55 ccm 15 procentigen alkoholischen Ammoniaks 10 Stunden im geschlossenen Rohr auf 110—115° erhitzt. Hierauf wird der Alkohol verjagt, mit Wasser aufgenommen und mit Aether ausgeschüttelt; der Aether hinterlässt einen Syrup, in welchem sich einige Krystallnadeln bilden, wahrscheinlich der Aethyläther des Alanins. Die wässrige Lösung wird mit Baryt gekocht, bis die Ammoniakentwicklung aufhört, der Baryt mit Schwefelsäure gefällt, die Lösung zu einem schwachen Syrup concentrirt, aus welchem sich nach einiger Zeit farblose, tafelförmige Krystalle, die bei 178° schmelzen, abscheiden. Diese Eigenschaften stimmen mit denjenigen des β-Alanins überein, die Identität wurde durch Darstellung des Kupfersalzes festgestellt, das letztere zeigte die Zusammensetzung $(C_2H_4.NH_2.CO_2)_2Cu.6H_2O$, während Heintz (*Ann. Chem. Pharm.* 156,

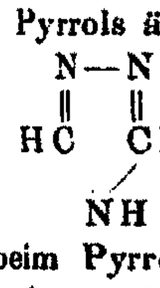
48) nur 5 Mol. Krystallwasser angiebt. Es wurde deshalb das Kupfersalz aus reinem Alanin, dargestellt aus β-Jodpropionsäure, untersucht und von derselben Zusammensetzung gefunden. Dennstedt.

Einwirkung des Phenylhydrazins auf Acetylurethan (vorläufige Mittheilung), von Americo Andreocci (*Gazz. chim.* XIX, S. 448—452). In ganz analoger Weise, wie aus Phenylhydrazin und Acetessigäther Phenylmethylpyrazolon gebildet wird, erhält Verfasser aus Phenylhydrazin und Acetylurethan neben einem Oel schöne farblose Tafeln bei 166—167° schmelzend der Zusammensetzung $C_9H_9ON_3$. Das Oel verwandelt sich durch die Einwirkung siedenden Wassers oder beim Stehen in der Kälte nach 24—28 Stunden ebenfalls in den krystallisirten Körper. Das Oel dürfte aufzufassen sein als Phenylhydrazin des Acetylurethans,



das letztere geht dann durch Alkoholabspaltung unter Ringbildung in den neuen Körper über



Das chemische Verhalten ist demjenigen des Pyrrols ähnlich, und die Verbindung lässt sich von einer Substanz  dem Pyrrodiazol ableiten und wäre gemäss der beim Pyrrol eingeführten Nomenclatur als α'-methyl-β-phenylpyrrodiazolon zu bezeichnen. Die Substanz bildet ein neutrales und ein saures Silbersalz, ersteres, $C_9H_8ON_3Ag$, schmilzt unter beginnender Zersetzung bei 200°, letzteres, $C_9H_8ON_3Ag + C_9H_9ON_3$, stellt irisirende Blättchen dar und schmilzt ohne Zersetzung. Durch Einwirkung von Jodmethyl auf die Natriumverbindung α'-methyl-β-phenylpyrrodiazolon wird ein methylirtes Product erhalten, lange, spitzwinklige Prismen, die bei 83° schmelzen und in ihren Löslichkeitsverhältnissen in den verschiedenen Lösungsmitteln Aehnlichkeit mit dem Antipyrin zeigen. Dennstedt.

Ueber Beziehungen zwischen dem Rotationsvermögen und dem Dispersionsvermögen aromatischer Derivate mit gesättigten Seitenketten, von T. Costa (*Gazz. chim.* XIX, S. 478—498). Verfasser bestätigt durch Untersuchung der folgenden, theils zum ersten Mal dargestellten Substanzen die Annahme Nasini's, dass, wenn im Benzol- oder Naphtalinkern Seitenketten, sei es direct an den Kohlenstoff oder durch Vermittlung des Sauerstoffs angefügt werden, das Refractionsvermögen erhöht wird und in Folge dessen die Abweichung zwischen den nach Brühl berechneten Werthen und den gefundenen sich vergrössert, während gleichzeitig das Dispersionsvermögen vermindert wird. — Diisoamylbenzol, $C_6H_4<^{C_5H_{11}}_{C_5H_{11}}$, wurde nach der Methode von Friedel und Crafts dargestellt und bestand wahrscheinlich aus einem Gemisch verschiedener Isomerer, helles Oel bei 253.7—264.2° unter 747 mm (corrig.) siedend. — Amylthymol, $C_6H_5\begin{cases}C_3H_7\\CH_3\\O.C_5H_{11}\end{cases}$, dargestellt aus Jodmethyl und Kaliumthymolat, farblose, nach Thymian riechende Flüssigkeit, unter 746.51 mm bei 242—243° (corrig.) siedend. A. Engelhardt und P. Latschinoff beschreiben es als ölige, bei 238—243° unter Zersetzung siedende Flüssigkeit. — Amyleugenol, $C_6H_3\begin{cases}C_3H_5\\OCH_3\\OC_5H_{11}\end{cases}$, farblose, nach Nelken riechende Flüssigkeit, bei 300.6—301.7° (corrig.) siedend. Von Cahours wird die Verbindung als bernsteingelbe, bei 283—285° siedende Flüssigkeit beschrieben. — Diamylresorcin, $C_6H_4\begin{cases}O.C_5H_{11}\\O.C_5H_{11}\end{cases}$, Schmp. 47°. — Amyl-$\alpha$-Naphtol, $C_{10}H_7.O.C_5H_{11}$, nach mehrmaliger Destillation im Vacuum farblos zu erhaltende Flüssigkeit, die sich am Licht schnell gelb, dann dunkelroth färbt. Unter 741.9 mm siedet sie unter Zersetzung bei 317 bis 319° (corrig.). — Amyl-β-Naphtol, $C_{10}H_7.O.C_5H_{11}$, gelbliche, am Licht noch leichter, als das vorige, veränderliche Flüssigkeit von unangenehmem Geruch, unter Zersetzung bei 323—326° unter 759.3 mm (corrig.) siedend. — Aus den in mehreren Tabellen zusammengestellten Resultaten, Dichtigkeit, Refractionsindex bei verschiedenen Temperaturen, specifisches und Molecular-Refractionsvermögen, Gefrierpunkt der Benzollösungen folgt, dass in der That solche Modificationen in der Zusammensetzung der Substanzen ganzer Reihen eingeführt werden können, dass dadurch das Refractionsvermögen erhöht, gleichzeitig das Dispersionsvermögen verringert wird. Erhöhung und Verringerung zeigen auch eine gewisse Regelmässigkeit, wenn man streng homologe Substanzen vergleicht, ohne dass dadurch aber die Brühl'schen Regeln Bestätigung fänden. Demstedt.

Ueber die Bildung der Säurechloride bei der Einwirkung der Chlorsulfonsäuren, von G. Carrara (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 499—504). Verfasser erhielt bei der Einwirkung der Chlorsulfonsäure auf Chlorcymol und zwar bei Anwendung von 42.8 g (2 Mol.) und 21.4 g (1 Mol.) der ersteren auf je 31 g (1 Mol.) des letzteren, im ersten Fall 26.5 g, im zweiten 5 g Chlorcymolsulfonchlorid bei 64° schmelzend. Der grosse Unterschied in der Ausbeute zeigt an, dass wenigstens in diesem Fall das Chlorhydrin auf die vorher gebildete Sulfonsäure einwirkt nach der Gleichung:

$$C_{10}H_{12}{<}^{Cl}_{SO_2OH} + SO_2{<}^{Cl}_{OH} = C_{10}H_{12}{<}^{Cl}_{SO_2Cl} + H_2SO_4$$

und nicht nach der von Otto und Beckurts angenommenen (siehe *diese Berichte* XI, S. 2061). Diese Annahme würde auch erklären, dass in dem Chlorid und der Sulfonsäure die Chlorsulfon- und die Sulfongruppe dieselbe Stelle im Benzolkern einnehmen. — Das Chlorcymolsulfonchlorid bleibt mit Wasser unverändert, geht aber beim Kochen mit Alkohol durch den Aethyläther der Sulfonsäure in die Sulfonsäure über. Der Aether stellt schöne, prismatische Krystalle vom Schmp. 42—43° dar, die sich schon gegen 110—120° unter Zersetzung verflüchtigen. Dennstedt.

Der Isomerismus der Alkylderivate gemischter Diazoamidoverbindungen, von R. Meldola und F. W. Streatfield (*Chem. Soc.* 1889, I, 412—443). Gemischte Diazoamide kann man sich nach den Formeln $XN_2 . NHY$ und $YN_2 . NHX$ zusammengesetzt denken. Die Erfahrung hat aber gelehrt (vergl. Griess, *diese Berichte* VII, 1619), dass bei der Darstellung gemischter Diazoamide immer nur eine Verbindung erhalten wird, unabhängig von der Reihenfolge, in welcher die Amine diazotirt und verbunden werden, dass also die Verbindung, welche aus diazotirtem Bromanilin und Anilin gebildet wird, mit der aus diazotirtem Anilin und Bromanilin entstandenen identisch ist; ebenso diejenige welche aus Diazobenzol und Toluidin gebildet wird mit der aus Diazotoluol und Anilin entstandenen. Isomere alkylirte Diazoamide sind erhalten worden nach folgenden Gleichungen $XN_2 . Cl + YNHR' = XN_2 . NR'Y . HCl$ und $YN_2 . Cl + XNHR' = YN_2 . NR'X . HCl$. Die Untersuchungen der Verfasser haben nun gezeigt, dass diese Verbindungen nicht die einzig darstellbaren Isomeren sind, dass vielmehr die Alkylderivate, welche durch Behandlung von Diazoamiden mit Alkyljodid und Kalihydrat erhalten werden, mit keiner der nach den oben angegebenen Methoden hergestellten Alkyldiazoamiden identisch sind; dass andererseits aber diesen letzteren, durch directe Alkylirung erhaltenen, Derivaten identische Verbindungen erhalten werden, wenn man Lösungen der nach den oben angegebenen Gleichungen entstandenen Isomeren mit einander erwärmt. Diese

Beobachtungen führen die Verfasser zu der Annahme, dass die gemischten Diazoamide das Doppelte der ihnen bisher zugeschriebenen Moleculargewichte haben, und aus zwei isomeren Molekülen in folgender Weise zusammengesetzt sein mögen: $\begin{matrix}\cdot N.N.NH\\ H.N.N.N.\end{matrix}$. Zu derselben Schlussfolgerung führt die Art der Zersetzung, welche die gemischten Diazoamide unter dem Einfluss der Salzsäure erleiden, unter Bildung eines Gemisches molecularer Mengen zweier verschiedener Diazochloride, gemäss der Gleichung: $2X.N_3R'Y + 2HCl = XN_2Cl + YN_2Cl + XNHR' + YNHR'$. Schotten.

Die Synthese von heterogenen gemischten Alkyldiazoamidoverbindungen, von R. Meldola (*Chem. Soc.* 1889, I, 610 — 612). Verfasser kommt hier auf die im vorhergehenden Referat erörterten Beziehungen zurück, mit deren Erforschung er sich in der Zukunft eingehend zu beschäftigen gedenkt. Als heterogene gemischte Alkyldiazoamidoverbindungen bezeichnet er solche, welche durchweg verschiedene Radicale enthalten, also Verbindungen von dem Typus

$$\begin{matrix}A.N.N.NR'.B\\ X.N.N.NR'.Y\end{matrix}$$

Schotten.

Das Amylodextrin von Nägeli und seine Beziehungen zur löslichen Stärke, von H. Brown und H. Morris (*Chem. Soc.* 1889, I, 449—461). Das Amylodextrin ist entgegen der Auffassung einer Anzahl von Autoren (vergl. Tollens, Kohlehydrate, S. 187) mit der löslichen Stärke nicht identisch. Bei der Einwirkung von kalter verdünnter Mineralsäure auf Stärke entsteht zunächst lösliche Stärke, dann Amylodextrin, während gleichzeitig ein Theil zu Dextrose wird. Nach ihren optischen Eigenschaften und ihrer Reductionsfähigkeit gegenüber Kupferoxyd wird das Amylodextrin als eine Verbindung von einer Maltosegruppe mit sechs Dextringruppen aufgefasst, entsprechend der Formel $C_{12}H_{22}O_{11}(C_{12}H_{20}O_{10})_6$, mit welcher auch das nach der Raoult'schen Methode ermittelte Moleculargewicht übereinstimmt. Dass das Amylodextrin ein chemisches Individuum und kein Gemisch von Maltose und Dextrin ist, geht aus Folgendem hervor: es wird von Hefe nicht fermentirt; es lässt sich weder durch fractionirte Fällung noch durch fractionirte Lösung spalten; es lässt sich unverändert dialysiren, und besitzt endlich eine bestimmte Krystallform. Von löslicher Stärke unterscheidet es sich noch durch die Art, wie es von Diastase ununterbrochen, ohne Ruhepunkt, in Maltose umgewandelt wird. An Stelle des von Nägeli ermittelten Drehungsvermögens fanden die Verfasser $[\alpha]\,j\ 3.86 = 206.11°$. (Bez. der Constanten 3.86 vergl. *Ann. Chem. Pharm.* 199, 174—181), das Reductionsvermögen $k\ 3.86 = 9.08$ (vergl. l. c. S. 181—182). Schotten.

Zur Alloisomerie in der Zimmtsäurereihe, von A. Michael und H. Pendleton (*Journ. f. prakt. Chem.* 40, 63—68). Es existiren gegenwärtig vier isomere Chlorzimmtsäuren. Durch Addition von Salzsäure zu Phenylpropiolsäure haben die Verfasser die bei 132.5° schmelzende β-Chlorzimmtsäure und die bei 142° schmelzende Allo-β-Chlorzimmtsäure dargestellt. Letztere ist identisch mit der von Perkin jun. aus Chlorphosphor und Benzoylessigester dargestellten Säure. Bei der Behandlung von α-β-Phenyldichlorpropionsäure entstehen die zuerst von Tutz (*diese Berichte* XV, 788) hergestellten α-Säuren, die bei 137° schmelzende α-Chlorzimmtsäure und die bei 111° schmelzende Allo-α-Chlorzimmtsäure. Die erstere ist offenbar identisch mit der aus chloressigsaurem Natron und Benzaldehyd sich bildenden Säure, deren Schmelzpunkt Plöchl (*diese Berichte* XV, 1945) zu 142° angiebt, ebenso wie Tutz. Wahrscheinlich ist mit dieser auch die Säure von Forrer (*diese Berichte* XV, 2160) identisch. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf die Krotonsäuren, von A. Michael und P. Freer (*Journ. f. prakt. Chem.* 40, 95—96). Jodwasserstoff addirt sich ausserordentlich leicht und selbst in verdünnter Lösung zu fester Krotonsäure. Dabei bildet sich entgegen den Erfahrungen von Hemilian und von Fittig und Alberti die niedrig schmelzende, schön krystallisirende β-Jodbuttersäure als einziges Product. Sie wurde weiter durch Ueberführung in β-Hydroxybuttersäure als die reine β-Verbindung identificirt. Bei der Einwirkung von Jodwasserstoff auf die flüssige Allokrotonsäure entsteht nicht, wie Fittig und Alberti angeben, ein flüssiges Additionsproduct, sondern die eben genannte β-Jodbuttersäure. Die Allokrotonsäure ist durch Destillation im Vacuum leicht zu reinigen, indem sie hierbei keine Umwandlung in feste Krotonsäure erleidet. Schotten.

Ueber die Einwirkung von Zinnsalz auf Diazokohlenwasserstoffsalze und einige Reactionen der Diazoimidokohlenwasserstoffe, von C. Culmann und K. Gasiorowski (*Journ. f. prakt. Chem.* 40, 97—120). Es wurde untersucht, wie die von Effront (*diese Berichte* XVII, 2329) angewendete Reaction unter abgeänderten Umständen vor sich geht, und dabei wurden folgende Resultate erhalten: 1) Diazobenzolchlorid in concentrirter wässriger Lösung (die Procente sind auf das angewendete Anilin berechnet):

	+ ½ Mol. Zinnsalz	1 Mol. Zinnsalz	3 Mol. Zinnsalz
Diazobenzolimid . .	25	19	0 pCt.
Chlorbenzol . . .	15	3	0 »
Phenol	10	5	0 »
Benzol	6	14	35 »
Diphenyl	2	?	4 »
Anilin	25	27	0 »

2) Diazobenzolsulfat in Gegenwart überschüssiger verdünnter Schwefelsäure zerfällt in ähnlicher Weise wie das Chlorid. — 3) Bei der Einwirkung von Zinnsalz auf die doppelt moleculare Menge Diazobenzolformiat in Gegenwart überschüssiger Ameisensäure entstanden 14 pCt. Benzol, 9 pCt. Diphenyl und ungefähr eben soviel Diazobenzolimid. Aus *o*- und *p*-Diazotoluolsulfat wurden 20 pCt. Diazotoluolimid, 9 pCt. Toluol und Chlortoluol und 12 pCt. Kresol erhalten; aus β-Diazonaphtalinsulfat 11 pCt. Diazonaphtalinimid und 12 pCt. Naphtalin; aus Diazoisobutylbenzolsulfat wohl Isobutylbenzol, aber keine Diazoimidoverbindung. — Brom wirkt auf Diazobenzolimid sehr leicht ein unter Bildung von Tribromanilin. *o*- und *p*-Diazotoluolimid werden in entsprechender Weise umgesetzt. Bei sehr behutsam ausgeführter Nitrirung des Diazobenzolimids entsteht das schon auf anderem Wege dargestellte *p*-Nitrodiazobenzolimid. Vorsichtig mit Schwefelammonium reducirt liefert dieser Körper *p*-Nitroanilin, während bei der Behandlung mit Zinn und Salzsäure *p*-Phenylendiamin entsteht.

Schotten.

Ueber die Regelmässigkeiten bei der Anlagerung von Halogenverbindungen an ungesättigte Säuren, von A. Michaël (*Journ. für pract. Chem.* **40**, 171—179). Schon in einer *diese Berichte* XXI, Ref. 573 erwähnten Abhandlung ist die Regel festgestellt worden, dass bei Anlagerung von Halogenwasserstoff oder unterchloriger und unterbromiger Säure an ungesättigte Säuren der aliphatischen Reihe das Halogen stets an den relativ positivsten ungesättigten Kohlenstoff, also in die sogenannte β-Stellung tritt. Diese Regel gilt auch für zweibasische Säuren und es entstehen danach aus Citraconsäure und Mesaconsäure Verbindungen von der Constitution:

$$CH_3-CCl-COOH \quad \text{und} \quad CH_3-CCl-COOH$$
$$\qquad\quad | \qquad\qquad\qquad\quad |$$
$$CH_2-COOH \qquad\qquad CH(OH)-COOH.$$

Dieser Regel entsprechend wird auch bei solchen Verbindungen, die mehrere symmetrisch vertheilte Atome des nämlichen Halogens enthalten (z. B. α-β-Dichlorbuttersäure), dasjenige Halogen zuerst durch ein anderes Atom oder eine Gruppe ersetzt, welches mit dem relativ negativsten Kohlenstoff in Verbindung steht, also z. B. das α-Chlor. Diese Regel gilt mit einiger Einschränkung auch für Oxyde mehrwerthiger organischer Radikale. Fälle, die mit der gegebenen Regel im Widerspruch zu stehen scheinen, beruhen, wie es von einigen auch schon nachgewiesen wird, auf falscher Auffassung. In der aromatischen Reihe giebt es einige Thatsachen, die mit der angegebenen Regel bis jetzt nicht in Uebereinstimmung gebracht werden konnten.

Schotten.

Ueber einige Derivate der Nitronaphtalinsäure, von Fr. Kehrmann und O. Weichardt (*Journ. für pract. Chem.* 40, 179—187. Tetracetylamidotrioxynaphtalin, Schmp. 145°, bildet sich beim Kochen des salzsauren Salzes des Trioxy-β-naphtylamins (*diese Berichte* XXI, 1781) mit Natriumacetat und Essigsäureanhydrid unter Zusatz von etwas Zinn. Bemerkenswerth ist die Beständigkeit dieses Acetylderivats gegen Oxydationsmittel, indem dasselbe weder von kalter rauchender Salpetersäure noch von kalter Chromsäure angegriffen wird. Kalte concentrirte Kalilauge spaltet allmählich die Hydroxylacetyle ab und unter gleichzeitiger Oxydation durch den Sauerstoff der Luft entsteht das Acetamidooxynaphtochinon, Schmelzpunkt 220°, welches in allen Eigenschaften grosse Aehnlichkeit mit dem Chloroxynaphtochinon zeigt. Alkalisches Hydroxylamin verwandelt die Acetverbindung in ein Monoxim (Vergl. *diese Berichte* XXII, 1342). In weiterer Ausdehnung der Untersuchung der Oxime von Chinonen (*diese Berichte* XXI, 3315) wurde das Amidooxynaphtochinonoxim und zwar ebenfalls in alkoholischer Lösung dargestellt. Dasselbe kann auch als Amidonitrosonaphtoresorcin bezeichnet werden und geht bei der Reduction mit Zinnchlorür in Diamidonaphtoresorcin über. Aus der zinnhaltigen Lösung wird das Chlorhydrat $C_{10}H_4(OH)_2(NH_2)_2 . 2HCl$ durch rauchende Salzsäure krystallinisch gefällt. Kocht man die alkalische, an der Luft kirschroth gewordene Lösung des Körpers kurze Zeit, so wird sie unter Abgabe von Ammoniak blau und auf Zusatz von Säure fällt Amidooxynaphtochinon.

Schotten.

Ueber das zweite Jodthymochinon (vorläufige Notiz), von Fr. Kehrmann (*Journ. f. pract. Chem.* 40, 188—189). Bei der Oxydation der Carvacrol-*p*-sulfosäure mit verdünnter schwefelsaurer Chromsäurelösung entsteht das neue Jodthymochinon ($OH : CH_3 : C_3H_7 : J = 1 : 2 : 5 : 6$). Aus wenig heissem Alkohol umkrystallisirt fällt es in granatrothen dünnen Tafeln aus, Schmp. 65—66°, mit Wasserdämpfen flüchtig, von eigenthümlichem Geruch. Es wird zum Unterschied von seinem Isomeren (*diese Berichte* XXII, Ref. 484) durch Hydroxylamin nur schwierig in ein Oxim verwandelt. Schotten.

Entgegnung auf eine Notiz von Saytzeff, von K. Hazura (*Journ. f. pract. Chem.* 40, 190—192). Eine Antwort auf den von Saytzeff (*diese Berichte* XXII, Ref. 337) erhobenen Vorwurf und eine Erörterung der beiderseitigen Prioritätsansprüche. Schotten.

Zur Geschichte der durch Oxydation der Oelsäure mit Kaliumpermanganat in alkoholischer Lösung erhaltenen Dioxystearinsäure, von N. Spiridonoff (*Journ. f. pract. Chem.* 40, 243—251). Aethylester, Schmp. 99—100°, und Methylester, Schmelzpunkt 105—106.5°, wurden durch Einleiten von Salzsäure in die alko-

holischen Lösungen der Dioxystearinsäure und Umkrystallisiren aus Aether und aus Alkohol dargestellt. Die Dioxystearinsäure löst sich in beiden Mitteln schwerer, als ihre Ester. Die Löslichkeitsverhältnisse werden mitgetheilt. Bei anhaltendem Erhitzen mit Essigsäureanhydrid lassen sich die beiden alkoholischen Hydroxylwasserstoffe der Dioxystearinsäure durch Acetyl ersetzen; indess bietet die Reindarstellung Schwierigkeiten. Bei der Oxydation der Dioxystearinsäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung entstehen hauptsächlich Capryl-, Kork- und Azelaïnsäure, welche auch schon bei der Oxydation der das Ausgangsmaterial für die Darstellung der Dioxystearinsäure bildenden Oelsäure auftreten. (Vergl. Saytzeff, *Journ. f. pract. Chem.* 31, 541 und 33, 300). Schotten.

Ueber das *o*-*p*-Dinitrophenyl-phenhylhydrazin, Dinitroso- und Nitronitrosoazobenzol, von C. Willgerodt und B. Hermann (*Journ. f. pract. Chem.* 40, 252 — 255). Der erstgenannte Körper Schmp. 120°, über welchen schon *diese Berichte* XXI, Ref. 400 referirt ist, bildet sich auch beim Erwärmen der alkoholischen Lösung; jedoch muss längeres Aufkochen vermieden werden, da er bei diesem Process zu Dinitrosoazobenzol, Schmp. 178° statt des früher angegebenen, 175° reducirt wird. Schneller gelingt die Umwandlung in Röhren bei 120°. Beim Kochen von Dinitrohydrazobenzol mit Eisessig entsteht nicht, wie damals angegeben, das oben genannte Dinitrosoazobenzol, sondern Nitronitrosoazobenzol, Schmp. 175°. Da die beschriebenen Nitrosoverbindungen mit Schwefelsäure und Phenol die Nitrosoreaction nicht geben, dürften dieselben als Polymere der einfachen Formel aufzufassen sein. Schotten.

Ueber die *o*-Brom-*p*-toluylsäure und die Chlornitro-*p*-toluylsäure, von M. Fileti und F. Crosa (*Journ. für pract. Chem.* 40, 256). Die von Claus und Kunath (*diese Berichte* XXII, Ref. 484) beschriebene Bromtoluylsäure, Schmp. 140°, ist schon früher (*Gazz. chim.* 18, 310) von den Verfassern durch Zersetzung von Diazoamidobromtoluylsäure mit Alkohol dargestellt worden. In dem Referat (*diese Berichte* XXII, Ref. 236) ist der Schmelzpunkt der Chlornitro-*p*-toluylsäure irrthümlich zu 180—190°, anstatt 180—181° angegeben. Das Baryumsalz krystallisirt mit $3^1/_2$ Mol. Wasser. Schotten.

Untersuchungen über den Einfluss von Natur und Stellung gewisser Atome und Atomgruppen im Benzolkern auf die Ersetzbarkeit des Chinonsauerstoffes durch die Isonitrosogruppe, von Fr. Kehrmann (*Journ. für pract. Chem.* 40, 257—263). Der schon (*diese Berichte* XXI, 3315) ausgesprochene Satz, dass der Chinonsauerstoff in Halogen- und alkylsubstituirten *p*-Chinonen durch Behandlung mit salzsaurem Hydroxylamin nur dann durch N.O.H er-

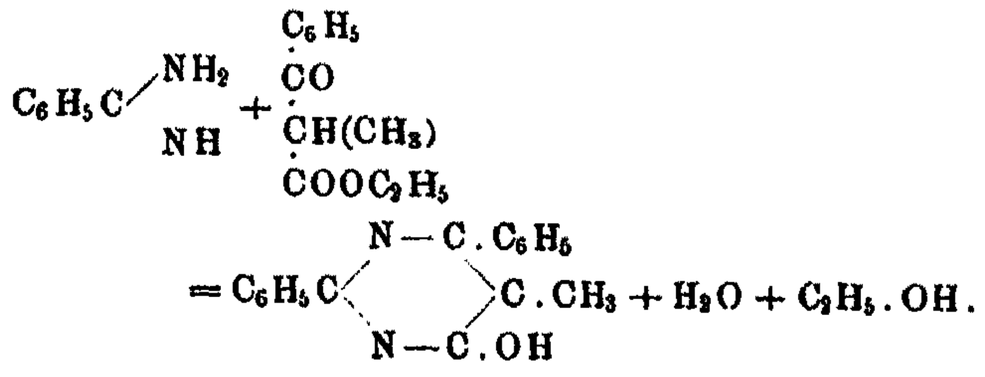
setzt werden kann, wenn sich in Orthostellung zur Carbonylgruppe mindestens eine CH-Gruppe befindet, hat sich bei Prüfung an einer weiteren Anzahl von Beispielen als zutreffend erwiesen. Da hydroxylfreie Chinone fast ausnahmslos durch Alkalien und da Monoxime durch alkalisches Hydroxylamin zersetzt werden, so kann für die hydroxylfreien Chinone die Behandlung mit alkalischem Hydroxylamin kaum in Betracht kommen. Die hydroxylirten Chinone schliessen sich in ihrem Verhalten gegen salzsaures Hydroxylamin den halogenirten und alkylirten Chinonen an, bei Anwendung alkalischen Hydroxylamins zeigen sich jedoch Abweichungen, welche noch einer eingehenderen Untersuchung bedürfen. Schotten.

Zur Kenntniss symmetrischer Nitrophenylhydrazine der aromatischen Reihe, von C. Willgerodt (*Journ. für pract. Chem.* 40, 264—270). Da die Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist und da andererseits die in Rede stehenden Umsetzungen in den die Nitrophenylhydrazine betreffenden Abhandlungen des Verfassers bereits Erwähnung gefunden haben, so wird ein blosser Hinweis auf die vorliegende Publication jetzt für genügend erachtet. Schotten.

Einwirkung von nascirender salpetriger Säure auf verschiedene Amine, sowie phenolartige Körper, von A. Deninger (*Journ. für pract. Chem.* 40, 296—302.) Die vorliegende Abhandlung welche sich über die Abhängigkeit des Verlaufs der Reaction von der Menge der salpetrigen Säure und der Temperatur und Concentration der Lösung verbreitet, kann in einem kurzen Referat nicht wiedergegeben werden; es sei daher auf das Original verwiesen.

Schotten.

Notiz über Oxymiazine (Oxypyrimidine), von E. v. Meyer (*Journ. für prakt. Chem.* 40, 303—304). Die (*diese Berichte* XXII, Ref. 326) angegebenen Schmelzpunkte des Amido- und des Oxymethyldiphenylmiazins werden zu 168° bezw. 250° berichtigt. Das Amidomethyldiphenylmiazin entsteht durch Einwirkung von Natrium, sowie von Natriumäthylat auf ein Gemisch von Cyanäthyl und Cyanphenyl; das Oxymethyldiphenylmiazin ausser in der loc. cit. angegebenen Reaction durch Condensation von Benzamidin und Methylbenzoylessigester:



$$= C_6H_5C\begin{<}\begin{matrix}N-C.C_6H_5\\ \\ N-C.OH\end{matrix}\end{>}C.CH_3 + H_2O + C_2H_5.OH.$$

Kaliumpermanganat oxydirt die Methylgruppe; das aus der Lösung durch Salzsäure gefällte und mittelst Ammoniaks von nicht angegriffener Oxybase befreite Oxycarboxyldiphenylmiazin krystallisirt aus Alkohol in Prismen vom Schmp. 236°. Beim Erhitzen auf 250° geht es unter Abspaltung von Kohlensäure in Oxydiphenylmiazin oder Diphenyloxypyrimidin (*diese Berichte* XXII, 1626) über. Durch die Einwirkung von Acetamidin auf Propionylpropionester ist das Oxymethyläthylmethylmiazin, Schmp. 167.5°, erhalten worden, ein Isomeres der aus dem Kyanmethäthin dargestellten Oxybase, des Oxydiäthylmiazins, Schmp. 150°. Schotten.

Ueber Silicotetraphenylamid, *p*- und *o*-Silicotetratolylamid, *α*- und *β*-Silicotetranaphtylamid, von E. Reynolds (*Chem. Soc.* 1889, I, 474—482). Silicotetraphenylamid, $Si(NH.C_6H_5)_4$, durch Einwirkung von Siliciumchlorid oder -bromid auf in Benzol gelöstes Anilin dargestellt, bildet monokline Krystalle, löslich in Benzol, Aether und Schwefelkohlenstoff, fast unlöslich in Petroleumäther. Von Alkohol und Wasser wird es zersetzt und noch schneller von Alkalien und Säuren. Es schmilzt bei 137—138° und lässt sich ohne Zersetzung bis auf 210° erhitzen. Silico-*p*-tolylamid, Schmp. 131—132°, und die übrigen oben genannten Körper, sämmtlich im krystallisirten Zustande erhalten, gleichen in ihren Eigenschaften dem Anilinderivat. Schotten.

Die Einwirkung von Propionyl- und Butyrylchlorid auf Phenol, von W. H. Perkin sen. (*Chem. Soc.* 1889, I, 546—549). Lässt man Phenol mit einem Ueberschuss von Propionylchlorid einen Tag stehen und destillirt dann, so erhält man zunächst den bei 212° siedenden, in Prismen krystallisirenden, bei 20° schmelzenden Propionsäurephenylester. Nachher, und zum Theil oberhalb 360°, geht ein Oel über, aus welchem durch Verseifen mit alkoholischer Kalilauge ein theilweise krystallinischer Körper gewonnen wird, dessen krystallinischer Antheil, auf porösen Platten von Oel befreit und aus Alkohol umkrystallisirt, sich als ein Propionylphenol, $C_3H_5O.C_6H_4.OH$, auswies. Es schmilzt bei 148.5°, löst sich spärlich in heissem Wasser, krystallisirt beim Erkalten aus, löst sich leicht in Ammoniak. Aus Phenol und Butyrylchlorid wird auf demselben Wege Buttersäurephenylester, ein bei 227—228° siedendes Oel, erhalten und ein Butyrylphenol, Schmp. 91°. Die neuen Derivate des Phenols gehören wahrscheinlich der Parareihe an. Schotten.

Beobachtungen über die Schmelzpunkte einiger Salicyl- und Anisylverbindungen, von W. H. Perkin sen. (*Chem. Soc.* 1889, 549—551). Methylsalicylaldehyd existirt in zwei Modificationen, einer

bei 3° und einer bei 35 — 36° schmelzenden. Die niedrig schmelzende, bei gewöhnlicher Temperatur ölige Form entsteht, wenn der in der vorgeschriebenen Weise mit Alkali gereinigte Körper destillirt wird, die höher schmelzende Form, wenn man eine ätherische Lösung des nicht destillirten verdunsten läset. Durch Einwerfen eines bei der höheren Temperatur schmelzenden Krystalls kann man die ölige Form in die bei 35—36° schmelzende umwandeln. Voswinckel (*diese Berichte* XV, 2024) kennt nur die bei 35° schmelzende Form, und nimmt an, dass das nur schwierige Erstarren seines Productes von einer Beimengung von Salicylaldehyd abhing. Vom Aethylsalicylaldehyd und Anisaldehyd ist bis jetzt nur eine Form beobachtet worden. Schotten.

Zinkdextrosat, von A. Chapmann (*Chem. Soc.* 1889, I, 576 bis 577). Versetzt man eine alkoholische Dextroselösung mit einer Lösung von Zinkoxydhydrat in möglichst wenig concentrirtem, wässerigem Ammoniak, so fällt eine Verbindung, die nach dem Trocknen im Vacuum über Schwefelsäure die Zusammensetzung $C_6H_{12}O_6 . 2ZnO . 3H_2O$ hat. Die Substanz ist sehr hygroskopisch und zerfällt mit Wasser leicht in ihre Bestandtheile. Bei 65—70° beginnt sie sich zu zersetzen.

Schotten.

Oxydationsproduote des Acenaphtens, von T. Ewan und J. B. Cohen (*Chem. Soc.* 1889, I, 578—582). Beim Kochen von Dibromacenaphtenbromid, $C_{12}H_8Br_2 . Br_4$ mit Wasser und Bleioxyd oder Bleinitrat entsteht ein Körper, $C_{12}H_4O_2Br_2$, Schmp. 126—129°. Kocht man Acenaphtylendibromid, $C_{12}H_8Br_2$ mit dem gleichen Gewicht Kalihydrat und dem vierfachen Gewicht Eisessig, so resultirt das bei 122° schmelzende Acenaphtylenglycolmonoacetat, $C_{12}H_8 . OH . OC_2H_3O$. Essigsäureanhydrid verwandelt das letztere in Acenaphtylenglycoldiacetat, Schmp. 130°. Aus dem Monoacetat und alkoholischer Kalilauge wurde das bei 204—205° schmelzende Acenaphtylenglycol, $C_{10}H_6(CH . OH)_2$ dargestellt, welches durch Oxydationsmittel leicht in Naphtalsäure übergeführt wird. Bei dem Versuch, ein Methylderivat des Glycols mit Hilfe von Jodmethyl und Natriumalkoholat herzustellen, entstand das Acenaphtenketon, $C_{10}H_6<\begin{matrix}CH_2\\|\\CO\end{matrix}$, Schmp. 119°, auf Acenaphtylendibromid wirkte Natriumalkoholat unter Bildung von Acenaphten und in Gegenwart von Benzol unter Bildung von Acenaphtylen. Tetrabromacenaphten, $C_{12}H_6Br_4$, Schmp. 161—162°, wurde aus Acenaphtylenbromid und Brom in Schwefelkohlenstofflösung dargestellt. Versuche, den Dialdehyd und Diketone der Naphtalsäure herzustellen, führten bisher zu keinem positiven Resultat. Die Untersuchung wird fortgesetzt.

Schotten.

Umwandlung von Phenolderivaten in Isomere, von A. Ling (*Chem. Soc.* 1889, I, 583—590). *o*-Chlor-*p*-brom-*o*-nitrophenol, Schmp. 114°, dessen Darstellungsweise und Schmelzpunkt in einer früheren Abhandlung (*diese Berichte* XX, Ref. 791) falsch angegeben ist, wird durch Nitriren von *o*-Chlor-*p*-bromphenol hergestellt. Es liefert bei der Behandlung mit Brom und Wasser in der Wärme *o*-Chlor-*o*-brom-*p*-nitrophenol, *o*-Chlordinitrophenol und Chlorbromchinon. Beim Nitriren von *o*-Chlor-*p*-Bromphenol in Eisessiglösung bildet sich ausser *o*-Chlor-*p*-Brom-*o*-nitrophenol und *o*-Chlordinitrophenol auch Chlorbrom-*p*-nitrophenol, Schmp. 137°. *p*-Chlor-*o*-brom-*o*-nitrophenol, Schmp. 125°, liefert in Eisessiglösung mit Salpetersäure erwärmt, *p*-Chlordi-*o*-nitrophenol; hingegen liefert *o*-Chlor-*p*-Brom-*o*-nitrophenol, in derselben Weise behandelt, *o*-Chlor-*o*-*p*-dinitrophenol.

Schotten.

Benzylderivate der Phenylendiamine, von R. Meldola und J. H. Coste (*Chem. Soc.* 1889, I, 590—602). Benzyl-*p*-phenylendiamin wird durch Reduction von Benzyl-*p*-nitroanilin mit Zinn und Salzsäure dargestellt. Sein Dihydrochlorid ist leicht löslich in Wasser und aus dieser Lösung durch Salzsäure krystallinisch fällbar. Die freie Base, Schmp. 30°, verändert sich leicht an der Luft. Diacetyl-benzyl-*p*-phenylendiamin bildet farblose, hexagonale Prismen, Schmp. 117°; das Dibenzoylderivat farblose Nadeln, Schmp. 124°. Bei der Oxydation von Gemischen von Benzyl-*p*-phenylendiamin mit Benzylanilin und mit Anilin mittelst Chromsäure wurden Jodamine erhalten, welche noch näher untersucht werden sollen. Die Diazoverbindung des Benzyl-*p*-phenylendiamins verbindet sich mit Phenolen in alkalischer Lösung zu Farbstoffen. Die Verbindung mit β-Naphtol wurde aus einer Lösung in Chloroform durch Alkohol in Form grünlicher warziger Krystalle abgeschieden. — In derselben Weise wie das *p*-Derivat wurde das Benzyl-*m*-phenylendiamin hergestellt. Die freie Base ist ölig. Ihr Dibenzoylderivat, Schmp. 178°, krystallisirt in rhombischen Tafeln. Bei der Oxydation eines Gemisches von Benzyl-*p*- und *m*-phenylendiamin mit Chromsäure bildet sich ein Jodamin, welches sich in Alkohol mit blauer Farbe löst und von Säuren und Alkalien leicht in ein Azin, vermuthlich ein Dibenzyl-diamidophenazin umgewandelt wird. Tetrabenzyl-*p*-phenylendiamin wird durch anhaltendes Erwärmen von *p*-Phenylendiamin mit Benzylchlorid und Natronlauge erhalten. Aus Eisessig und hinterher aus Benzol und Petroleum umkrystallisirt, erscheint es als ein weisses Pulver, Schmp. 149°. Gegen Oxydationsmittel verhält es sich wie das Tetramethylderivat (Wurster, *diese Berichte* XIX, 3195). Das in gleicher Weise dargestellte Tetrabenzyl-*m*-phenylendiamin hat sich als ein sehr indifferenter Körper ausgewiesen, von welchem Derivate nicht hergestellt werden konnten. Schotten.

Beiträge zur Chemie der Azoverbindungen der Naphtole, von R. Meldola und G. Morgan (*Chem. Soc.* 1889, I, 603—609). Dass das Diamidoäthoxynaphtylphenyl die ihm von Weinberg (*diese Berichte* XX, 3177) zugeschriebene Structur besitzt, erscheint dadurch festgestellt, dass sich die Gegenwart von zwei Amidogruppen nachweisen lässt; denn ein Molekül der Diazoverbindung vereinigt sich mit zwei Molekülen β-Naphtol zu einer krystallisirten, bei 153—154° schmelzenden Verbindung. Die Existenz einer Hydroxylgruppe im Benzolazo-β-naphtol (vergl. *diese Berichte* XXI, Ref. 347) geht auch daraus hervor, dass das Aethylderivat bei der Behandlung mit Salpetersäure Dinitro-β-naphtoläthyläther (*diese Berichte* XVII, 1172) liefert, analog der Bildung von Dinitro-α-naphtoläthyläther beim Nitriren von Benzolazo-α-naphtyläthyläther. — Beim Erwärmen von Benzol-α-naphtol mit Benzoylchlorid und Natriumbenzoat bilden sich zwei isomere oder polymere Benzoylverbindungen, welche sich durch ihre Krystallform, durch ihr Verhalten gegen Alkohol und durch die Schmelzpunkte von einander unterscheiden. Die prismatische Form, Schmp. 118—119°, ist in heissem Alkohol löslich, während die beim Trocknen zu einem ockerähnlichen Pulver zerfallenden Nadeln, Schmp. 121—121.5°, in Alkohol fast unlöslich sind. Schotten.

Benzophenylhydrazin, von S. Ruhemann und F. Blackman (*Chem. Soc.* 1889, I, 612—618). *p*-Benzoanilin (*Ann. Chem. Pharm.* 210, 267) wurde durch die Diazoverbindung in das Benzophenylhydrazin, $C_6H_5.CO.C_6H_4.NH.NH_2$, übergeführt. Das Hydrochlorid ist leicht löslich in warmem Wasser und in Alkohol, unlöslich in Salzsäure. Das freie Hydrazin wird aus der warmen wässrigen Lösung des Hydrochlorids durch eine concentrirte Lösung von Natriumacetat krystallinisch gefällt, Schmp. 127°. Es verändert sich schnell an der Luft. Von Derivaten wurden dargestellt: Acetylbenzophenylhydrazin, Schmp. 154—155°; Benzophenylsemicarbazid, Schmp. 215°; Benzophenyl-phenylsulfosemicarbazid, Schmp. 203; Benzophenyl-benzaldehydhydrazin, Schmp. 188°; Benzophenylacetonhydrazin, Schmp. 125°; Acetophenonbenzophenylhydrazin, Schmp. 140°; Benzophenylhydrazinbrenztraubensäure, Schmp. 210°, und deren Aethylester, Schmp. 145°. Erhitzt man diesen Ester mit Chlorzink im Oelbad auf 220°, wäscht das Product mit verdünnter Salzsäure und extrahirt mit Aether, so kann man dieser ätherischen Lösung mittelst Natriumcarbonats die Benzoindolcarbonsäure $C_6H_5.CO.C_6H_3\begin{cases}CH\\NH\end{cases}C.COOH$, entziehen. Aus Alkohol unter Zusatz von Thierkohle umkrystallisirt, schmilzt dieselbe bei 284—285° und geht dabei unter Abgabe von Kohlensäure in Benzoindol über, Schmp. 144—145°. Die Ver-

suche, das Benzophenylhydrazin mit Hilfe von Chloroform und alkoholischer Kalilauge in ein Tetrazin umzuwandeln (vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 99 und 570) haben zu einem positiven Resultat nicht geführt. Schotten.

Ueber Thiocarbimide von A. Dixon (*Chem. Soc.* 1889, I, 618—627). Methylbenzylthiocarbimid, Schmp. 74°, wird wohl von ammoniakalischer Silberlösung, nicht aber von alkalischer Bleilösung entschwefelt. Diese Eigenschaft haben nach des Verfassers Erfahrung alle zweifach und symmetrisch substituirten Schwefelharnstoffe, wenn beide substituirende Radicale der aliphatischen Reihe angehören. Das jenem isomere Methyl-*p*-tolylthiocarbamid, Schmp. 125°, wird durch Silber- und Bleilösung leicht entschwefelt und fast ebenso leicht Methyl-*o*-tolylthiocarbamid, Schmp. 152 bis 153°; ferner Allyl-*o*-tolylthiocarbamid, Schmp. 75°, und *o*-Tolylbenzoylthiocarbamid, Schmp. 118 — 119°. Piperidylbenzoylthiocarbamid, Schmp. 122°, wird weder von ammoniakalischer Silberlösung, noch von Bleilösung entschwefelt. Gegen Bleilösung beständig ist auch Aethylpiperidylthiocarbamid, Schmp. 44 — 46°, während Phenylpiperidylthiocarbamid von Bleilösung, wenn auch schwierig, doch entschwefelt wird. Werden Phenylthiocarbimid, bezüglich *o*-Tolylthiocarbimid mit Thialdin in molecularen Mengen in alkoholischer Lösung zusammengebracht, so verbinden sie sich nicht, sondern es entsteht Diphenyl- bezw. Ditolylthioharnstoff. Von der Untersuchung des daneben auftretenden, den Thialdinrest enthaltenden Oels nahm der Verfasser wegen des unangenehmen und durchdringenden Geruchs desselben Abstand. Schotten.

Ueber Succinate des Benzylammoniums und ihre Derivate, von E. Werner (*Chem. Soc.* 1889, I, 627—634). Das saure bernsteinsaure Benzylamin krystallisirt weit leichter, als das neutrale, u. z. aus Wasser in rechtwinkeligen Prismen mit 1 Mol. aq. Wasserfrei schmilzt es bei 116—117°. Succinbenzylimid erhält man sowohl bei rascher Destillation jener Salze, als auch durch Umsetzung von Succinimid, Benzylchlorid und alkoholischer Kalilauge. Es krystallisirt aus Alkohol in sechsseitigen Prismen, schmilzt bei 98 — 99° und destillirt unzersetzt zwischen 390 und 400°. Bei kurzem Kochen mit Barytwasser (1 Mol. Baryt auf 2 Mol. Imid) geht das Succinbenzylimid unter Aufnahme von 1 Mol. Wasser in Succinbenzylaminsäure über, welche aus Alkohol in schiefwinkligen Prismen, Schmp. 139°, krystallisirt. Succindibenzylamid, Schmp. 205 — 206°, entsteht beim mehrstündigen Erhitzen einer alkoholischen Lösung von Bernsteinsäureester mit Benzylamin in fast der berechneten Menge. Succinmonobenzylamid, Schmp. 189°, bildet sich beim Erhitzen von Succinbenzylimid mit alkoholischem Ammoniak im Rohr. Schotten.

Beitrag zur Geschichte der Raffinose, von Berthelot (*Compt. rend.* **109**, 548—550). Verfasser hat ausser dem bekannten Hydrat mit 5 Mol. Wasser noch ein solches mit 6 Mol. Wasser (blättrige Krystalle) beobachtet; letzteres wird erhalten, wenn man Raffinose in wässrigem Alkohol löst, den abgeschiedenen Syrup mehrere Tage stehen lässt und die während dieser Zeit angeschossenen Krystallblätter abpresst. Ein Hydrat mit $4H_2O$ (?) schiesst aus sehr starkem Alkohol an. — Während Raffinose mit guter Bierhefe völlig vergährt (Tollens), vergährt sie nur zu $^1/_3$, wenn man abgeschwächte Hefe, wie sie die Bäcker oft benutzen, in Anwendung bringt; als Nebenproduct tritt dabei ein reducirender Zucker auf. (Vergl. das folgende Referat.) Gabriel.

Ueber die Vergährung der Raffinose mit verschiedenen Bierhefearten, von D. Loiseau (*Compt rend.* **109**, 614—615). Aus Anlass der vorangehenden Publication Berthelot's theilt Verfasser ähnliche Beobachtungen mit, nach welcher Raffinose durch Hefe von untergährigem Bier vollständig, dagegen durch Hefe von obergährigem Bier nur zu etwa $^1/_3$ vergährt. Gabriel.

Darstellung einiger sauerstoffhaltigen Selenverbindungen der aromatischen Reihe, von C. Chabrié (*Compt. rend.* **109**, 568—570). Selenyldiphenyl, $SeO(C_6H_5)_2$, eine bernsteingelbe Flüssigkeit vom Sdp. 230° bei 65 mm Druck und vom spec. Gewicht 1.48 bei 19.6°, entsteht bei der Einwirkung des Dichlorhydrins der Selenigsäure auf Benzol bei Gegenwart von Chloraluminium; daneben bildet sich die Chlorverbindung $SeO(C_6H_5)C_6H_4Cl$ in hexagonalen Blättern vom Schmp. 94°, welche bei ca. 230° und einigen Millimetern Druck übergeht. Das Selenyldiphenyl wird durch Brom in $SeO(C_6H_4Br)_2$, (rhombische Prismen vom Schmp. 120°), und durch Wasserstoffhyperoxyd und Salzsäure in $SeO.C_{12}H_8Cl_2$, (Prismen vom Schmp. 159°), verwandelt. — Aus dem Dichlorhydrin, $Se(OH)_2Cl_2$, Benzol und Chloraluminium wird ebenfalls Selenyldiphenyl und daneben Selenphenol (vergl. Chabrié, *diese Berichte* XXII, Ref. 685) erhalten. Gabriel.

Untersuchungen über Fucusol, von Maquenne (*Compt. rend.* **109**, 571—573). Das Fucusol, welches nach Stenhouse durch Destillation des Varech mit Schwefelsäure entsteht, ist nach dem Verfasser ein Gemisch von etwa 10 Th. Furfurol und 1 Th. Methylfurfurol; letzteres ist mit dem von Hill (*diese Berichte* XXII, 607) beschriebenen identisch. (Vergl. das folgende Referat.) Gabriel.

Neue Beziehung zwischen der Zuckergruppe und den Furfurolderivaten; Constitution des Methylfurfurols und des Isoduloits, von Maquenne (*Compt. rend.* **109**, 603—606). Wie das Furfurol $C_5H_4O_2$ als ein Anhydrid der Arabinose $C_5H_{10}O_5$ aufzu-

fassen ist, (Kiliani, Tollens), so ist das in der vorangehenden Mittheilung erwähnte Methylfurfurol, $C_6H_6O_2$, ein Anhydrid der Rhamnose oder des Isodulcits, $C_6H_{12}O_5$; wenn man nämlich Isodulcit mit 4 Th. Schwefelsäure von 15—20° B. destillirt, so entsteht (in einer Ausbeute von 6 pCt.) obiges Methylfurfurol. Da nun wasserfreier Isodulcit ein Aldehydabkömmling des normalen Hexans ist (Fischer und Tafel) und ferner im Methylfurfurol eine Methylgruppe enthalten (wie die Entstehung von Essigsäure bei der Oxydation zeigt), so kommt dem Methylfurfurol die Formel $CH_3C\begin{smallmatrix}CH.CH\\ \diagdown\ \diagup\\ O\end{smallmatrix}C.COH$ zu. Isodulcit ist hiernach, wie bereits von anderer Seite ausgesprochen worden ist, als ω-Methylarabinose aufzufassen. — Zum Nachweis des Isodulcits empfiehlt Verfasser, ihn wie oben angegeben in Methylfurfurol zu verwandeln; letzteres wird an der Grünfärbung durch Alkohol und Schwefelsäure erkannt. Gabriel.

Ueber die Anwesenheit von Pectinkörpern in Pflanzen, von Louis Mangin (*Compt. rend.* 109, 579—582). Zum mikroskopischen Nachweis der Pectinsäure empfiehlt Verfasser die künstlichen Farbstoffe wie Phenosaffranin, Methylenblau, Bismarckbraun, Violet de Paris, Rosolan u. s. w., welche in neutraler oder sehr schwach essigsaurer Lösung Pectinsäure färben, dagegen Cellulose ungefärbt lassen; zwar werden die stickstoffhaltigen Körper Lignin und Cutin auch gefärbt, doch bewahren letztere ihre Färbung bei Behandlung mit Säuren, Alkohol und Glycerin, während Pectinsäure unter diesen Umständen entfärbt wird. Ausserdem giebt es mehrere Farbstoffe wie Säuregrün, Säurebraun, Nigrosin, Indulin, Croceïne, Scharlach u. s. w., welche in neutraler Lösung die stickstoffhaltigen Körper, dagegen nicht die Pectinsubstanzen färben. Gabriel.

Neue Darstellungsweise des Oxamids und der Oxaminsäure, von E. Mathieu-Plessy (*Compt. rend.* 109, 653). Ammoniumoxalat wird in geschmolzenes Ammoniumnitrat eingetragen und das Ganze 4 Stunden lang auf 170—175° erhitzt. Die Schmelze liefert bei der Behandlung mit Wasser 6.5 pCt. Oxamid und Oxaminsäure, deren Menge 54 pCt. Baryumoxamat entspricht. Gabriel.

Studie über Azo- und Azoxytoluole, von J. V. Janovsky (*Monatsh. f. Chem.* 10, 585—601). Nitro-*p*-azotoluol vom Schmp. 80° hat die Constitution $C_6H_3\begin{smallmatrix}(1)\,CH_3\\ (3)\,NO_2\end{smallmatrix}C_6H_3\overset{4}{N}=\overset{4}{N}.C_6H_4.CH_3$ (1), da es durch Reduction mit Zinn und Salzsäure in *p*-Toluidin und *β*-Toluylendiamin, ($CH_3:NH_2:NH_2 = 1:3:4$), vom Schmp. 88° über-

geht. Dinitro-*p*-azotoluol vom Schmp. 114° hat die Constitution (1) CH_3 … $C_6H_4N^4=\dot{N}^4C_6H_3$ … CH_3 (1), (3) NO_2 … … NO_2 (3), denn es wird lediglich zu *β*-Toluylendiamin reducirt. Die beiden Trinitroazo-*p*-toluole vom Schmp. 138° resp. 189° werden reducirt zu *β*-Toluylendiamin und demselben Triamidotoluol, dessen Chlorhydrat in Blättern krystallisirt und sich an der Luft verfärbt; beide Trinitrokörper sind also ortsisomer, entsprechend den Formeln:

und

Ueber Azotoluole vergleiche die vorläufigen Mittheilungen des Verfassers in *diesen Berichten* XXII, 40 und 1172. Gabriel.

Ueber Dithiocarbonsäure des Resorcins und Pyrogallols, von E. Lippmann (*Monatsh. f. Chem.* 10, 617—623). Dithiodioxybenzoësäure $C_6H_3(OH)_2CS_2H$, welche man in einer Ausbeute von 60 pCt. der Theorie erhält, wenn 50 g Resorcin mit 80 g Kaliumxanthogenat und wenig Alkohol 12 Stunden lang in einer geschlossenen Flasche auf 100° erhitzt werden (*diese Berichte* XXI, Ref. 649), ist als *m*-Dithiodioxycarbonsäure aufzufassen, da sie durch Erhitzen mit Kali und wenig Wasser in *β*-Resorcylsäure übergeht. Dithiopyrogallolcarbonsäure $C_6H_2(OH)_3CS_2H + H_2O$, welche in gelben, wie Musivgold flimmernden Blättchen aus Weingeist anschiesst, bei 70° wasserfrei wird und dann bei 154° schmilzt, liefert bei der Kalischmelze die Pyrogallolcarbonsäure von Senhofer und Brunner, hat also die Constitution $CS_2H:OH:OH:OH = 1:2:3:4$.

Gabriel.

Ueber Oxydationsproducte des Chinoïdins, von H. Strache (*Monatsh. f. Chem.* 10, 642—646). Beim Einkochen von 800 g Chinoïdin mit 26 kg roher Salpetersäure (welche in dem Maasse, als sie verdunstet, allmählich zugegeben wird) werden erhalten 73 g *α*-Pyridintricarbonsäure, 48 g salzsaure Cinchomeconsäure und 34 g Cinchoninsäure. Daneben wurde das Chlorhydrat einer Nitrochinolincarbonsäure beobachtet, welches bei der Sublimation ein Nitrochinolin in Nadeln vom Schmp. 153—154° lieferte; die Eigenschaften dieser Base stimmen mit denen des La Coste'schen *ana*-Nitrochinolins überein.

Gabriel.

Zur Chemie der Gerbsäuren (I. Abhdlg.), von C. Etti (*Monatsh. f. Chem.* 10, 647—664). Aus seinen Untersuchungen über die zwei Gerbsäuren $C_{17}H_{16}O_9$ und $C_{20}H_{20}O_9$ (*diese Berichte* XIV, 998; XVI,

2304) hatte Verfasser u. A. geschlossen, dass die in Wasser beinahe unlöslichen Gerbsäuren keine Glycoside wären und als Grundsubstanz eine mit Tannin isomere Substanz, nämlich Gallylgallussäure, $C_6H_2(OH)_3CO \cdot C_6H(OH)_3CO_2H$, d. i. eine Ketonsäure, enthielten; Verfasser hat nunmehr in einer Gerbsäure $C_{16}H_{14}O_9$, welche den beiden oben genannten Gerbsäuren in physikalischer und chemischer Beziehung durchaus ähnelt, die Carbonylgruppe mittelst Hydroxylamin und Phenylhydrazin nachgewiesen und bezeichnet die fraglichen Säuren deshalb als Ketongerbsäuren. — Die Säure $C_{16}H_{14}O_9$ wird aus dem verdünnten Extracte des Holzes der in Slavonien häufigen Stieleiche durch Salzsäure niedergeschlagen; die röthliche Fällung reinigt man durch Lösen in Weingeist von verschiedener Stärke etc. (s. Original) und gewinnt schliesslich die Säure als braunrothe Substanz, welche in mikroskopischen, warzenförmigen Kügelchen auftritt und in Wasser und weingeistfreiem Aether nahezu garnicht, in Alkohol und Aceton sehr leicht löslich ist. Die Säure ist einbasisch, wie eine Bestimmung nach Fuchs (*diese Berichte* XXII, Ref. 166) lehrte, liefert ein gelbes, amorphes Phenylhydrazon $C_{22}H_{20}N_2O_8$, ein braunes, amorphes Oxim $C_{16}H_{15}NO_9$ und giebt, wenn man sie mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 10) 6 Stunden lang im Rohr auf 120—130° erhitzt, neben ungelösten Anhydridverbindungen (s. w. unten) eine rothe Lösung, aus welcher durch Ausziehen mit Aether und Verdunsten desselben eine rothgefärbte Krystallmasse gewonnen wird; letztere wird durch Abpressen und Umkrystallisiren aus Wasser farblos, schmilzt bei 238—240° und ist alsdann mit der krystallisirten Gallussäure identisch. Die Gerbsäure liefert mit Magnesia ein lösliches, neutrales und verschiedene sehr schwer lösliche basische Salze: so wurden dargestellt $(C_{16}H_{13}O_9)_2Mg$, eine braungelbe, amorphe Masse; $(C_{16}H_{10}O_9)_2Mg_4$ und $(C_{16}H_{11}O_9)_2Mg_3$ als hellgelbe Niederschläge; ferner ein sehr leicht lösliches, braungelbes Salz $(C_{16}H_{13}O_9)Mg + 2\,C_{16}H_{14}O_9$. Anscheinend ist die Gerbsäure in dem als Ausgangsmaterial benutzten Pflanzenextract als neutrales Magnesiumsalz enthalten. Die vorliegende Gerbsäure spaltet durch Trocknen bei 130 bis 135° oder durch Erhitzen im Einschlussrohr mit Wasser auf 100° Wasser ab, welches unter keinen Umständen wieder ersetzt werden kann: die dabei entstehenden verschiedenen Anhydride haben im Gegensatz zur unveränderten Gerbsäure nicht mehr die Fähigkeit, durch Kochen mit Jodwasserstoffsäure Jodmethyl abzuspalten [1]). Einheitliche Anhydride von gleichem Verhalten entstehen aus der Gerbsäure durch Kochen mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure: so

[1]) Diese Eigenthümlichkeit kann nur auf einem Bindungswechsel beruhen, wie ihn Herzig und Zeisel bei Phenoläthern beobachtet haben (*diese Berichte* XXII, Ref. 404).

erhält man durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure eine Säure $C_{32}H_{24}O_{16}$ (= $2\,C_{16}H_{14}O_9 - 2\,H_2O$) als rothen Niederschlag, während durch Erhitzen im geschlossenen Rohr (s. oben) 2 Anhydride entstehen, von denen eines, $C_{32}H_{20}O_{14}$, in 95 procentigem Alkohol löslich, dunkelroth und nach Fuchs loc. cit. eine Säure ist, das andere, $C_{32}H_{18}O_{13}$, unlöslich und schwarz ist und nicht mehr saure Natur zeigt. Die Gerbsäure $C_{16}H_{14}O_9$ geht durch andauerndes Erhitzen mit Salzsäure auf 100° unter Abspaltung eines Methoxyls in eine gelbe Säure $C_{15}H_{12}O_9$ über; in letzterer wird noch ein Methoxyl angenommen, so dass die Gerbsäure $C_{16}H_{14}O_9$ als dimethoxylirte Verbindung erscheint. Gabriel.

Ueber Alkylirung von *o*-Oxychinolin, von E. Lippmann und F. Fleissner (*Monatsh. f. Chem.* 10, 665—672). Wenn man *o*-Oxychinolin mit Methyljodid und Holzgeist einige Stunden auf 100° erhitzt, so entsteht nach der Gleichung:

Methoxychinolin-Oxychinolinjodmethylat-Jodhydrat, welches in gelben, triklinen Tafeln anschiesst, bei 143° sich zersetzt, und mit $2H_2O$ krystallisirt. Das entsprechende Chlorhydrat $C_9H_6NCH_3O + C_9H_7NOCH_3Cl + HCl + 5H_2O$, bildet rothe Kryställchen. Das Platinsalz, $C_{20}H_{18}N_2O \cdot H_2PtCl_6 + 2H_2O$, orangerothe Prismen, zersetzt sich bei 248°. Das Methoxychinolinoxychinolinjodmethylat, $C_{20}H_{19}N_2O_2J$, wird mit Ammoniak oder Soda aus obigem Jodhydrat gewonnen, krystallisirt aus heissem Alkohol in orangerothen Nadeln, liefert mit Jodmethyl den Körper $C_{21}H_{22}N_2O_2J_2 + 2H_2O$ in gelben Nadeln und wird durch Silberoxyd in zerfliessliche Kryställchen von $C_{20}H_{20}N_2O_3$ übergeführt. Das Jodid, $C_{20}H_{19}N_2O_2J$, sollte bei der Reduction mit Zinn und Salzsäure in Kairin und Tetrahydromethoxychinolin übergehen: ersteres wurde in der That erhalten, letzteres liess sich nicht isoliren. — Aethoxychinolin-Oxychinolinjodäthylat, $C_{22}H_{23}N_2O_2J$, entsteht analog der Methylverbindung und bildet rothe Nadeln vom Schmp. 202°; das daraus bereitete Platinsalz krystallisirt mit 2 Mol. Wasser. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Kalilauge auf Alkylhalogenverbindungen des Papaverins, von Guido Goldschmiedt (*Monatsh. f. Chem.* 10, 673—691). Verfasser vertheidigt die Angaben von Stransky (*diese Berichte* XXI, Ref. 792) gegen die Kritik von Claus und Edinger (*Journ. f. pract. Chem.* 38, 491, cfr. *diese Berichte* XXII, Ref. 102). Aus den Beobachtungen, welche er gelegentlich der Wieder-

holung der Versuche von Stransky macht, sei zur Ergänzung resp. Berichtigung folgendes angeführt. Nach Claus unterscheiden sich die Basen, welche man aus den Alkylhalogenadditionsproducten durch Silberoxyd erhält, wesentlich von denen, welche aus denselben Producten durch Kalilauge entstehen: die Chlorhydrate der ersteren (sowie die mit ihnen identischen Additionsproducte mit Chloralkylen) geben z. B. krystallisirte, wasserfreie, aus Wasser umkrystallisirbare Platinsalze, während die Platinsalze der mittelst Kali erhältlichen Basen wasserhaltig sind und durch Wasser zersetzt werden: so wurde aus der Methylbase ein nicht krystallisirtes Platinsalz mit 1 Mol. Wasser (Claus, Edinger) und aus der Aethylbase ein krystallisirtes Platinsalz mit 1 Mol. Wasser (Hütlin) bereitet. Verfasser findet nun das Platinsalz des mittelst Kali bereiteten Aethylpapaveriniumoxyds nach der Formel $(C_{20}H_{21}NO_4 . C_2H_5Cl)_2PtCl_4 + 3^1/_2H_2O$ und die entsprechende Methylverbindung nach der Formel $(C_{20}H_{21}NO_4CH_3Cl)_2PtCl_4 + 3H_2O$ zusammengesetzt und alle beide beständig gegen siedendes Wasser, während die mit Silberoxyd etc. bereitete Methylverbindung in der That ein wasserfreies Salz lieferte. Wenn sich aber hiernach Unterschiede zwischen den auf verschiedenem Wege bereiteten Basen ergaben, so zeigten sich im Gegensatz hierzu das aus Stransky's Aethylpapaveriniumoxyd und Bromwasserstoffsäure erhältliche Bromhydrat krystallographisch identisch mit dem vom Verfasser früher bereiteten Papaverinäthylbromid. Dieser Widerspruch bleibt aufzuklären. — Während ferner Claus und Hütlin annehmen, dass bei Einwirkung von Kalilauge auf die Halogenalkyladditionsproducte das Alkyl vom N zum C wandert, fand Verfasser, dass beim Kochen von Papaverinäthylbromid mit Kalilauge Aethylamin entweicht; daneben wurde ausser einer um 240° schmelzenden Substanz ein bei 180—181° schmelzender Körper, $C_{19}H_{20}O_5$ (oder $C_{19}H_{18}O_5$), beobachtet, welcher aus heissem Alkohol in Nädelchen anschiesst und noch die 4 Methoxyle des Papaverins enthält. Gabriel.

Zur Kenntniss der Papaverinsäure und Pyropapaverinsäure, von G. Goldschmiedt und H. Strache (*Monatsh. für Chemie* **10**, 692—700). Aeltere Angaben (Goldschmiedt, *diese Berichte* XVIII, Ref. 449) ergänzend theilen Verfasser folgendes mit: Papaverinsäure, $C_{16}H_{13}NO_7$, krystallisirt mit 1 Mol. Wasser und liefert ein Ketoxim, $C_{16}H_{14}N_2O_7$, welches aus Alkohol in Nädelchen vom Schmp. 154—157° anschiesst. Pyropaverinsäure: die wässrige Lösung ihres Ammoniaksalzes giebt mit vielen Metallsalzen Niederschläge; sie liefert folgende Salze: $(C_{15}H_{12}NO_5)_2Ca + 4H_2O$ in Nadelbüscheln; $(C_{15}H_{12}NO_5)_2Ba + 4H_2O$ in quadratischen Tafeln; $C_{15}H_{13}NO_5 . HCl + H_2O$ in orangerothen Nadeln. Ihr Phenylhydrazon, $C_{15}H_{13}NO_4 : N_2C_6H_6$, krystallisirt aus Alkohol in gelben

Prismen, erweicht und röthet sich bei 210°, wird flüssig und zerfällt bei 223° und bildet ein Chlorhydrat, $C_{15}H_{13}NO_4 . C_6H_6N_2 . HCl$, als zinnoberrothes Krystallpulver. Das Ketoxim der Papaverinsäure, $C_{15}H_{14}N_2O_5$, krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 226°; sein Chlorhydrat, $C_{15}H_{14}N_2O_5 . HCl + H_2O$, schiesst in citronengelben Nädelchen an. Gabriel.

Zur Kenntniss der hydrirten Chinolinderivate, von Otto Srpek (*Monatsh. f. Chem.* 10, 701—729). 20 g salzsaure Chininsäure werden in 100 g concentrirter Salzsäure gelöst, mit 10 g Zinnchlorür, dann allmählich mit 28 g Zinn versetzt und erhitzt. Nach dem Lösen des Zinns wird die Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff entzinnt und im Kohlensäurestrom eingeengt, wobei schliesslich Nädelchen resultiren, welche bei 205—206° (uncorr.) schmelzen und aus salzsaurer Tetrahydrochininsäure, $C_{11}H_{13}NO_3 + HCl$, bestehen. Die neue Säure enthält wahrscheinlich alle vier, sicherlich aber 2 Wasserstoffatome am Pyridinkern angelagert, da sie ein Acetylproduct, $C_{11}H_{12}(C_2H_3O)NO_3$, (Schmp. 240—241°, uncorr.) liefert, also (NH) enthält. Die Säure geht durch Brom in ein rothes Product, anscheinend ein Bromadditionsproduct über, welches durch Behandlung mit heisser Salzsäure, Waschen mit Wasser, Kochen mit Natriumbisulfit und Umkrystallisiren aus Xylol, Tribromchinanisol, $C_{16}H_8Br_3NO$, ergiebt; dieses bildet weisse Nadeln, schmilzt bei 233°, ist identisch mit der von Skraup aus Thallin erhaltenen Verbindung und wird durch Erhitzen mit gesättigter Salzsäure auf 150° und dann auf 170—180° nach der Gleichung: $C_9H_3(OCH_3)Br_3N + HCl = C_9H_3(OH)Br_3N + CH_3Cl$ in Tribromoxychinolin übergeführt, welches aus Eisessig in Nadeln vom Schmp. 218° (uncorr.) anschiesst. Dasselbe Tribromoxychinolin tritt neben Tribromchinanisol bei der Bromirung des salzsauren Thallins auf.

Die beiden genannten Tribromverbindungen enthalten 1 Bromatom im Pyridinkern und zwar in γ-Stellung, und 2 Bromatome im Benzolring, wie aus Folgendem erhellt. Tribromchinanisol wird durch kochende concentrirte Salpetersäure zu einer Brompyridincarbonsäure und zwar zu Bromnicotinsäure vom Schmp. 182° (uncorr.), welche wohl mit der von Claus und Collishonn (*diese Berichte* IX, 2768) erhaltenen identisch ist, oxydirt; Tribromoxychinolin wird durch Chamäleon zu einer Bromchinolinsäure, $C_5H_2Br(CO_2H)_2 + H_2O$, oxydirt, welche mit der von Claus und Collishonn (loc. cit.) erhaltenen Säure identisch erscheint und bei 165° in Kohlensäure und obige Bromnicotinsäure zerfällt. Diese Bromnicotinsäure liefert bei der Kalischmelze eine bromfreie Säure und γ-Oxypyridin. — Durch Zinn und Salzsäure wird Tribromoxychinolin zu salzsaurem Tetrahydromonobromoxychinolin, $C_6H_3(OH) . C_3H_5BrNH + HCl$, reducirt, welches in Nadeln vom Schmp. 238° krystallisirt. Gabriel.

Notiz über das Phloroglucin, von Zd. H. Skraup (*Monatsh. f. Chem.* 10, 721—725). Die bei der Benzoylirung von Phloroglucin entstehenden beiden Körper (vergl. Skraup, *diese Berichte* XXII, Ref. 668) haben sich durch mühsames Umkrystallisiren aus Benzol trennen lassen und als völlig benzoylirtes Phloroglucin bezw. Diresorcin erwiesen: das Diresorcintetrabenzoat, $C_{12}H_6(C_7H_5O_2)_4$, krystallisirt in Prismen vom Schmp. 199°, das Phloroglucintribenzoat, $C_6H_3(C_7H_5O_2)_3$, in Tafeln oder Blättern vom Schmp. 173—174°. Verfasser beschreibt schliesslich eine Reinigung des käuflichen Phloroglucins; dieselbe beruht darauf, dass Phloroglucin durch Kaliumbicarbonat in Phloroglucincarbonsäure verwandelt wird, letztere in Kaliumcarbonatlösung und Alkohol schwer löslich ist und durch Kochen mit Wasser wieder in Phloroglucin übergeht (s. a. W. Will, *diese Berichte* XVIII, 1322a). Gabriel.

Ueber das Kynurin, von Zd. H. Skraup (*Monatsh. f. Chem.* 10, 726—731). Das Kynurin, welches sich unter den Oxydationsproducten des Cinchonins (Skraup, *diese Berichte* XXI, Ref. 794) und auch des Cinchonidins, aber nicht des Chinins vorfindet, lässt sich nach dem vom Verfasser mitgetheilten Verfahren durch Oxydation von Cinchoninsäure mit Schwefelsäure und Chromsäure in einer Ausbeute von 10 pCt. der Cinchoninsäure bereiten. Das Kynurin (Oxychinolin) geht durch Erhitzen mit $1^1/_2$ Theilen Phosphorpentachlorid auf 100—110° in ein Chlorchinolin über, welches bei 34° schmilzt und durch angesäuertes Wasser bei 120° in Kynurin zurückverwandelt wird, während α-Chlorchinolin bei 38° schmilzt und durch angesäuertes Wasser bei 120° in Carbostyril übergeht. Gabriel.

Ueber das Codeïnmethyljodid, von Zd. H. Skraup und D. Wiegmann (*Monatsh. f. Chem.* 10, 732—733). Wenn die Annahme der Verfasser, dass der Stickstoff im Morphin gleichzeitig ein Methyl und ein Aethyl bindet (*diese Berichte* XXII, Ref. 339) richtig ist, dann sollte Codeïnmethyljodid, welches durch Erhitzen mit Alkalien in Methylmorphimetin übergeht, beim Erhitzen mit alkoholischem Kali nicht Dimethylamin (Knorr) sondern Aethyldimethylamin liefern: in der That haben sie die letztgenannte Base (neben etwas Trimethylamin) erhalten und zwar als Chloroplatinat (Octaëder vom Schmp. 193°) isolirt. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Cuprammoniumsulfat auf Sorbit und Mannit; Antwort auf die Bemerkung von Vincent und Delachanal (*Compt. rend.* 109, 615—616), von Guignet (*Compt. rend.* 109, 645). Verfasser verwahrt sich dagegen, gesagt zu haben, (*diese Berichte* XXII, Ref. 687) Sorbit werde durch Cuprammoniumsulfat nicht gefällt; im Vogelbeersaft wird durch fractionirte Fällung mit Cuprammoniumsulfat allerdings zunächst Mannit abgeschieden. Gabriel.

Zur Geschichte einiger einbasischer Chloroxysäuren der Fettreihe, von P. Melikow und Petrenko-Kritschenko (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 393—397). Die β-Halogen-α-Oxysäuren zerfallen bei der Destillation mit Wasser in CO_2, HCl und den entsprechenden, um ein Kohlenstoff ärmeren Aldehyd resp. Keton. So liefert β-oxymilchsaures Natrium beim Kochen in wässriger Lösung Acetaldehyd, und β-chlor-α-oxybuttersaures Natrium Propionaldehyd. Diese Reaction kann zur Bestimmung der relativen Stellung von Halogen und Hydroxyl dienen. So müssen die Chloroxyisobuttersäure (*diese Berichte* XVII, 421) und die Chloroxyvaleriansäure vom Schmp. 75° β-Halogen-α-Oxysäuren sein, da erstere unter den bezeichneten Umständen Dimethylketon, letztere Methyläthylketon liefert.

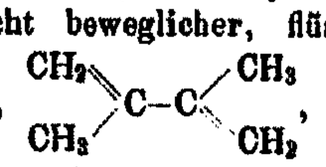
Grosset.

Ueber die Melezitose, von A. Alechin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 407—421). Dem Verfasser standen beträchtliche von Terenshabin, der persischen Manna von Alhagi Maurorum, zur Verfügung. Zur Gewinnung der Melezitose aus dem Terenshabin übergiesst man letztere mit 4 Theilen warmen Wassers und giesst die Lösung durch ein Sieb, auf dem erdige und holzige Verunreinigungen zurückbleiben, und lässt absitzen. Man hebt die klare Lösung ab und dampft dieselbe auf die Hälfte ihres Volumens ein. Beim Erkalten beginnt die Ausscheidung der Melezitose, die jedoch erst nach 4 Tagen beendet ist. Die ausgeschiedenen Krystalle löst man in warmem Wasser, versetzt die Lösung mit dem gleichen Volumen starken Alkohols, erhitzt zum Kochen und filtrirt heiss. Die beim Erkalten sich ausscheidende Melezitose erhält man durch Umkrystallisiren rein. Aus seinen Analysen berechnet Alechin für die Melezitose die Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 2H_2O$. Diese Formel findet ihre Bestätigung durch die Bestimmung der Moleculargrösse nach Raoult. Die wasserfreie Melezitose, $C_{18}H_{32}O_{16}$, erhalten durch Fällen der wässrigen Lösung mit absolutem Alkohol, schmilzt bei 147—148°, ihr spec. Gew. 1.540 bei 17.5°/4°. 100 Theile der wässrigen Lösung enthalten bei 17.4° 26.8 Theile und bei 100° 75.6 Theile wasserfreie Melezitose. Die wasserhaltige Melezitose krystallisirt in rhombischen Prismen. Für eine wässrige Lösung von p pCt. an wasserhaltiger Melezitose ist $[\alpha]_D = +83° + 0.07014\,p$. Melezitose wird durch verdünnte Mineralsäuren anfangs in Turanose und Dextrose übergeführt; das Endproduct der allmählich nur sehr langsam vor sich gehenden Einwirkung ist ausschliesslich Dextrose. Das wenig charakteristische Phenylhydrazinderivat schmilzt gegen 172°. Das Undekacetylderivat, $C_{18}H_{21}O_{16}(C_2H_3O_2)_{11}$, krystallisirt in monosymmetrischen Prismen, die bei 170° schmelzen und das spec. Gew. 1.32 bei 0°/4° besitzen. Unterbricht man die Einwirkung von verdünnten Säuren auf die Melezitose, sobald das specifische Drehungsvermögen 63° beträgt, und ver-

setzt die von der Säure befreite heisse Lösung mit starkem Alkohol bis zur schwachen Trübung, so scheidet sich beim Erkalten Turanose, $C_{12}H_{22}O_{11}$ aus. Dieselbe schmilzt bei 65—70°, zerfliesst an der Luft und löst sich äusserst leicht in Holzgeist, gar nicht in absolutem Alkohol. Sie ist rechtsdrehend. Ihr Reductionsvermögen beträgt 45 pCt. von dem der Glycose. Die Natriumverbindung $Na \cdot C_{12}H_{21}O_{11}$ wird erhalten durch Versetzen einer alkoholischen Lösung von Turanose mit Natriumäthylat. Grosset.

Zur Geschichte der Derivate des Stilbens und Isostilbens, von W. Redsko (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 421—430). Goldschmied gelang es nicht, das Diphenyldichloräthylen mit Jodwasserstoffsäure zu reduciren. Die Reduction gelingt leicht, wenn man 2 g Diphenyldichloräthylen mit 25—30 ccm bei 0° gesättigter Jodwasserstoffsäure und rothem Phosphor 20 Stunden lang auf 170—190° erhitzt. Das Reactionsproduct besteht aus Dibenzyl nebst wenig Diphenyläthan. Den Siedepunkt des Diphenyldichloräthylens bestimmte Redsko zu 316.5 (i. D.) bei 767 mm. In der Absicht, reines α-Tolandichlorid darzustellen, wurde eine Lösung von Tolan in Chloroform bei 0° mit Chlor gesättigt. Hierbei entstand jedoch Tolantetrachlorid. — Trägt man 1 Mol. Benzoïn in auf 0° gekühltes PCl_5, so findet lebhafte Reaction statt unter Bildung von Chlorobenzil und wenig α-Tolandichlorid. Man beendet die Reaction durch Erwärmen, destillirt darauf die bis 110° übergehenden Antheile ab und löst den mit Wasser gewaschenen Rückstand in Aether. Nach dem Verdunsten des Aethers trennt man das Gemenge von Chlorobenzil und Tolandichlorid durch fractionirte Krystallisation aus Alkohol. Der Schmelzpunkt des Chlorobenzils ist 61—62°, sein Siedepunkt 217° bei 20 mm und 229—232° bei 45 mm. Grosset.

Ueber die Einwirkung des Chlors auf Tetramethyläthylen und über das Dimethylisopropenylcarbinol, von Chupotsky und Marintza (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 431—434). Die beste Ausbeute an Chlortetramethyläthylen erhält man beim Behandeln von Tetramethyläthylen mit 1 Mol. Chlor bei gewöhnlicher Temperatur und Fractioniren des Productes. Das so erhaltene Chlortetramethyläthylen, $C_6H_{11}Cl$, ist eine leicht bewegliche Flüssigkeit vom Sdp. 113—114°. Es liefert beim Erhitzen mit Wasser im Rohr Dimethylisopropenylcarbinol, $(CH_3)_2C(OH)C\begin{matrix}CH_3\\ \diagdown\!\!\!\!\diagup\\ CH_2\end{matrix}$. Das Carbinol ist eine campherartig riechende Flüssigkeit vom specifischen Gewicht 0.8560 bei 0°, 0.8416 bei 19.5°; es siedet bei 117.5—118° und ist in Wasser leicht löslich. Grosset.

Ueber die Einwirkung von Säuren auf das Dimethylisopropenylcarbinol und über einen neuen Kohlenwasserstoff, das Diisopropenyl, von N. Mariutza (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 434—436). Erwärmt man Dimethylisopropenylcarbinol (s. d. vorhergehende Ref.) mit 0.1procentiger Salzsäure auf 100°, so entsteht ein leicht beweglicher, flüssiger Kohlenwasserstoff, das Diisopropenyl,  , dessen Siedepunkt bei 68—69° liegt. Wendet man eine concentrirtere Säure an oder erhitzt stärker, so wird ein dickes Oel erhalten, das erst oberhalb 100° siedet und wohl ein Condensationsproduct des Kohlenwasserstoffes vorstellt. Das Diisopropenyltetrabromid, $C_6H_{10}Br_4$, entsteht aus den Componenten in warmer ätherischer Lösung. Grosset.

Darstellung der Chloride des Isobutyls, Propyls, Allyls, Aethyls und des Isobutyljodids, von H. Malbot (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 136—138). Isobutylchlorid wird rasch und mit vorzüglicher Ausbeute erhalten, wenn man den mit Chlorwasserstoffgas gesättigten Isobutylalkohol nach Zusatz einer reichlichen Menge stark concentrirter Salzsäure auf 120—130° erhitzt (s. Malbot, Darstellung von Amylchlorid, *diese Berichte* XXII, Ref. 658). Das Isobutylchlorid ist von kleinen Mengen des Chlorides von Trimethylcarbinol und der Chlorhydrate von Polybutylenen begleitet, von welchen es Dank der Abwesenheit von Isobutylalkohol leicht befreit werden kann. Nach gleichem Verfahren werden Propylchlorid und Allylchlorid mit bestem Erfolge gewonnen. 95 pCt. Aethylalkohol vermehrt durch Sättigen mit Chlorwasserstoffgas sein Volumen um 30 pCt. Die Lösung enthält aber nur etwa 77 pCt. der zur Umwandlung erforderlichen Säuremenge und muss daher mit einem beträchtlichen Ueberschuss concentrirter Salzsäure versetzt werden. Die Reaction ist energisch und vollendet sich schon bei 90—105°. Isobutyljodid, nach dem Verfahren von Personne dargestellt, kann von dem beigemengten Isobutylalkohol leicht befreit werden, wenn man es mit dem gleichen Volumen starker Salzsäure und darauf mit Sodalösung und mit Wasser wäscht. Der reine Aether siedet bei 117—119° und hat das spec. Gewicht 1.63 bei 20°. Schertel.

Einwirkung des Triäthylamins auf die Aether der α-Brombuttersäure und α-Brompropionsäure, von E. Duvillier (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 139—142). Verfasser hat früher gezeigt, dass α-Brombuttersäure durch wässeriges Triäthylamin zu Oxybuttersäure verwandelt wird (*diese Berichte* XX, Ref. 695). Versetzt man 1 Mol. α-Brombuttersäureester mit 3 Mol. Triäthylamin, so trübt sich die Mischung nach einiger Zeit und nach mehreren Tagen hat sich eine

beträchtliche Menge Krystalle von Triäthylaminbromhydrat abgeschieden. Ueber den Krystallen steht eine braune Flüssigkeit, welche das überschüssige Triäthylamin und einen Aether enthält. Durch längeres Kochen mit Barytwasser wird ersteres ausgetrieben und der Aether verseift. Man erhält aus den Barytsalzen Buttersäure, Crotonsäure und als Hauptproduct der Reaction α-Oxybuttersäure. Ausser diesen entsteht noch eine sehr schwache Menge Tetraäthylammonium, aber kein Betaïn. — Bei der Einwirkung des Triäthylamins auf α-Brompropionsäure entsteht Milchsäure, Tetraäthylammonium und eine sehr geringe Menge Betaïn. Schertel.

Ueber ein neues Verfahren der Darstellung des Acetylchlorids und der Monochloressigsäure, von V. Auger und A. Béhal (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 144--145). 1. Acetylchlorid. Das Tetrachlorid des Schwefels wirkt auf Eisessig in folgender Weise: $SCl_4 + 2CH_3CO_2H = SO_2 + 2HCl + 2CH_3COCl$. In einem Kolben werden 1 Mol. Schwefel oder Chlorschwefel und 2 Mol. Eisessig gebracht, und in die Mischung ein Chlorstrom eingeleitet, während der Kolben durch eine Mischung von Eis und Salz gekühlt wird. Sobald Chlor nicht mehr absorbirt wird, lässt man den Kolben auf die gewöhnliche Temperatur zurückkehren, destillirt unter sorgfältiger Abkühlung, und fängt das Product in einer mit Eis gekühlten Vorlage auf. Man rectificirt nochmals, entzieht darauf dem Destillate durch Schütteln mit Quecksilber oder fein vertheiltem Kupfer einen schwefelhaltigen Körper und gewinnt das Chlorid nach abermaliger Destillation in reinem Zustande. — 2. Monochloressigsäure. Wird Chlor in die siedende Mischung von Eisessig und Schwefel eingeleitet, so entsteht Monochloressigsäure als Hauptproduct. Eine Beimischung von Dichloressigsäure konnte nicht beobachtet werden. Aus 800 g Eisessig wurde nach diesem Verfahren innerhalb zwölf Stunden 1 Kilo Monochloressigsäure gewonnen. Schertel.

Ueber den Farbstoff der Weine, von Monnet (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 144). Viele Metallsulfide entziehen bekanntlich, gleich der Kohle, dem Weine den Farbstoff und geben denselben an angesäuerten Alkohol wieder ab; dem Arsensulfid aber wird schon durch gewöhnlichen Alkohol der Farbstoff wieder entzogen. Wird diese alkoholische Lösung abgedampft, so hinterbleibt ein violetter Farbstoff, welcher in Alkohol oder Glycerin sehr leicht sich löst, aber auch von Wasser, welches mit Aether versetzt ist, und selbst von reinem Wasser vollständig aufgenommen wird. Der Farbstoff, welcher durch mit Essigsäure angesäuerten Alkohol aus Bleisulfid ausgezogen wird und beim Abdampfen mit blauer Farbe zurückbleibt, ist in Alkohol unlöslich und gilt daher mit Unrecht als normaler Farbstoff des Weines. Schertel.

Ueber einige Derivate der Lactarinsäure, von Philippe Chuit (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 153—159). Die in Lacturius piperatus im freien Zustande vorhandene Säure, welche 7.5 pCt. der Trockensubstanz des Pilzes ausmacht, ist identisch mit der von Thörner (*diese Berichte* XII, 1635) in Agaricus integer aufgefundenen Säure, $C_{15}H_{30}O_2$. Sie ist die niedrigere Homologe der Palmitinsäure, isomer mit Pentadecylsäure. Aus heissem Alkohol krystallisirt sie in weissen silberglänzenden Blättchen, die bisweilen als Nädelchen erscheinen. Die Gewinnung der reinen Salze ist sehr schwierig, da man fast immer ein Gemenge von neutralen mit sauren Verbindungen erhält. — Das Natriumsalz wird dargestellt, indem man zur alkoholischen Lösung der Säure wenig kaustisches Natron zufügt; es krystallisirt schwer in fettigen kleinen weissen Blättchen, die bei 250° theilweise schmelzen und sich zersetzen. Das neutrale Kaliumsalz krystallisirt leicht aus der alkoholischen Lösung der Componenten in weissen Schüppchen; löst man dieselben in heissem Wasser, so scheidet sich das saure Salz, $C_{15}H_{29}KO_2 . C_{15}H_{30}O_2$ in sehr leichten seideglänzenden Blättchen aus, die bei 110° schmelzen. — Das Ammoniumsalz bildet längliche verfilzte Blättchen, die bei 92° schmelzen und allmählich Ammoniak verlieren. — Das Calciumsalz wird aus der alkoholischen Lösung der Säure oder eines Alkalisalzes durch Calciumchlorid in Gestalt perlmutterglänzender Schüppchen gefällt. — Das Baryumsalz ist amorph und konnte nicht von constanter Zusammensetzung erhalten werden. Bleiacetat fällt aus der alkoholischen Lösung der Säure durchsichtige kleine Blättchen, die bei 114° schmelzen und die Zusammensetzung einer Verbindung des neutralen Salzes mit der Säure besitzen. Thörner erhielt einen Niederschlag von der gleichen Zusammensetzung. Der Methyläther, durch Einleiten von Chlorwasserstoffgas in die Lösung der Säure in Methylalkohol dargestellt, krystallisirt in durchscheinenden grossen Blättchen, die bei 38° schmelzen und bei 35° wieder erstarren. Der Aethylester, welcher weisse hübsche Schuppen bildet, schmilzt bei 35.5° und erstarrt dann wieder bei 30°. Lactaramid nach der Methode von Hofmann (*diese Berichte* XV, 984) erhalten, scheidet sich aus Alkohol in kleinen farblosen rhombischen Nadeln aus, die in Aether wenig, in Wasser gar nicht löslich sind und bei 108° schmelzen. Durch trockene Destillation des Calcium- oder Baryumsalzes mit etwas Kalk erhält man ein Destillat und Sublimat von Lactaron $(C_{14}H_{29})_2CO$, welches einen an Acroleïn erinnernden Geruch besitzt. Aus Alkohol krystallisirt dasselbe in perlmutterglänzenden weissen Schüppchen die bei 81.5° — 82.5° schmelzen und bei 80.5° wieder erstarren. — Der Schmelzpunkt der Lactarinsäure (69.5°—70°) fällt mit demjenigen der Stearinsäure (69.2° — 69.5°) beinahe zusammen. Dasselbe wiederholt sich bei einigen Derivaten beider Säuren. (Die Methyl- und Aethylester der Stearin-

säure schmelzen bei 38°, bezw. 33.7°, das Amid der Stearinsäure bei 108.5°—109°); nur die Acetone entfernen sich von einander (Schmelzpunkt des Stearons 87.8°). Schertel.

Untersuchungen über die Sulfine, von G. Patein (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 159—164; siehe auch *diese Berichte* XXI, 777 c). Jodmethyl wurde mit Schwefelmethyl im Verhältnisse gleicher Moleküle gemischt. Die Temperatur stieg von 16° auf 27° und blieb auf dieser Höhe, solange Krystalle von Trimethylsulfinjodid sich abschieden. Wird die wässerige Lösung des Trimethylsulfinjodides mit Schwefelnatrium versetzt und destillirt, so geht Methylsulfid über. Daraus wird geschlossen, dass die Bildung des Sulfins derjenigen des Sulfides vorhergehe, und dass es vortheilhaft sei, zur Darstellung des letzteren einen Ueberschuss des alkalischen Sulfides anzuwenden. — Ausser der bereits bekannten Verbindung des Aethylsulfinjodids mit Quecksilberjodid, $(C_2H_5)_3SJ \cdot HgJ_2$ (Schmp. 106—107), hat Verfasser noch folgende Verbindungen dargestellt: $(CH_3)_3SJ \cdot HgJ_2$, blassgelbe Nadeln; $(CH_3)_2C_2H_5 \cdot SJ \cdot HgJ_2$, dem vorigen ähnlich, Schmp. 65—66°. $(C_2H_5)_2 \cdot CH_3 \cdot SJ \cdot HgJ_2 \cdot HgCl_2$, dem Ansehen nach dem vorigen ähnlich, Schmp. 55—56°. Durch Wasser wird es in der Kälte sofort unter Abscheidung von Jodquecksilber zersetzt, die Lösung enthält das Sulfin als Chlorid. $(C_2H_5)_2CH_3 \cdot SCl \cdot HgJ_2$. Schertel.

Antwort auf die Reclamation des Hrn. N. Collie die Darstellung des Methylfluorids betreffend, von M. Moissan und und Meslans (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 196).

Untersuchungen über die gechlorten Anisole, von L. Hugounenq (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 273—280). Bisher waren zwei Monochlorderivate des Anisols (Ortho- und Para-) und das Pentachlorderivat bekannt; diese Arbeit lehrt die intermediären Derivate kennen. Dichloranisol. Man leitet einen langsamen Chlorstrom in das mit Wasser gekühlte, im Dunkeln stehende Anisol und unterbricht die Operation, sobald 100 Gewichtstheile Anisol 57 Gewichtstheile Chlor aufgenommen haben. Man erhält nach etwas umständlicher Reinigung eine klare, etwas zähe Flüssigkeit, welche selbst durch wiederholte starke Abkühlung während eines Jahres nicht zum Erstarren gebracht werden konnte. Als eine kleine Probe in einer Winternacht krystallisirte und die Krystalle in die Masse eingesäet wurden, erstarrte dieselbe zu einem Brei verfilzter Nadeln, welche durch Absaugen und Umkrystallisiren aus Alkohol rein erhalten wurden. Sie bilden schöne, bei 27—28° schmelzende Nadeln des orthorhombischen Systemes. (Die von Morel ausgeführten Krystallmessungen werden mitgetheilt.) Eine geringe Menge Trichloranisol genügt, um den Schmelzpunkt auf 16° zu erniedrigen. Dichloranisol siedet ohne Veränderung bei 232—233°.

Durch Jodwasserstoff wird es bei 145° in das bei 43° schmelzende Dichlorphenol verwandelt. Durch rauchende Salpetersäure wird es gelöst; es entsteht Dichlormononitroanisol, welches perlmutterglänzende Nadeln bildet, die bei 43.5° schmelzen. — Trichloranisol entsteht ohne Schwierigkeit, wenn man in das mit Wasser gekühlte Anisol so lange Chlor leitet, bis es erstarrt. In reinem Zustande bildet es prachtvolle, krystallographisch nicht näher bestimmbare Nadeln, die bei 60.5° schmelzen. Es siedet bei 240° unter 738 mm Druck. Schon bei gewöhnlicher Temperatur sublimirt es langsam. Von Alkohol, Aether, Benzol und Schwefelkohlenstoff wird es gelöst. Natriumhydroxyd in siedender alkoholischer Lösung greift Trichloranisol nicht an; Jodwasserstoffsäure verwandelt es in das gewöhnliche, bei 66° schmelzende Trichlorphenol. Durch ein Gemisch von Schwefelsäure und rauchender Salpetersäure wird Trichloranisol nach mehrtägiger Einwirkung in der Kälte zu Trichlornitroanisol, welches in langen gelblichweissen Nadeln krystallisirt, die bei 48.5° schmelzen. Lässt man die Salpeterschwefelsäure bei 70—75° auf Trichloranisol einwirken, so wird es bereits nach drei Stunden in Trichlordinitroanisol verwandelt, welches gelbe, bei 90—91° schmelzende Prismen bildet. Tetrachloranisol wird durch Einleiten von Chlor im Ueberschusse in das auf 60° erwärmte, mit 5—6 pCt. Jod versetzte Anisol erhalten. Man unterbricht die Operation, sobald 108 g (1 Mol.) Anisol das Gewicht von 175 g angenommen haben. Aus der alkoholischen Lösung des gereinigten Productes scheiden sich beim Erkalten zuerst die langen harten Nadeln des Pentachlorides, dann eine aus verwachsenen feinen Nadeln bestehende Krytallmasse, das Tetrachloranisol, aus. Dasselbe siedet bei 278° unter 745.8 mm Druck, erleidet dabei aber starke Zersetzung. Durch Jodwasserstoffsäure wird es zu dem bisher noch nicht beschriebenen normalen Tetrachlorphenol. — Pentachloranisol wird von dem gleichzeitig entstehenden Tetrachloranisol durch Behandlung mit starkem Weingeist getrennt, in welchem es in der Kälte weit weniger löslich ist, als das Tetrachloranisol. Die langen harten Nadeln schmelzen bei 107—108°, der Siedepunkt der Verbindung liegt bei 289° unter 745.45 mm Druck. Schertel.

Ueber die Constitution der gesättigten natürlichen Erdöle, von J. A. Le Bel (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 305—307). Aus Amylhydrür des Erdöles von Pechelbronn wurde Amylchlorid dargestellt und dieses mit einer Lösung von Kali in Methylalkohol behandelt. Die so erhaltenen Amylene wurden in der Kälte mit gesättigter Chlorwasserstoffsäure in Berührung gebracht; dadurch wird der Kohlenwasserstoff mit Seitenkette in den bei 86° siedenden Chlorwasserstoffäther des tertiären Dimethyläthylcarbinols verwandelt. Die normalen Amylene verbinden sich mit Chlorwasserstoff erst in der Wärme; die Glieder

beider Reihen scheinen nahezu in gleichen Mengen vertreten zu sein. — Das angewandte Verfahren schliesst wohl den Verdacht aus, dass durch dasselbe Kohlenwasserstoffe der einen Reihe ganz oder theilweise in solche der anderen übergeführt worden sind. Deshalb ist das Ergebniss nach Ansicht des Verfassers bedeutungsvoll für die Frage nach der Entstehung der Erdöle. Denn verdankten diese ihren Ursprung einem »phénomène de fermentation (!) comme les géologues allemands et autrichiens continuent á l'admettre«, so könnten sie nur Glieder der normalen Reihe oder derjenigen mit Seitenkette enthalten, weil von allen bekannten Gährungsproducten keines Bestandtheile beider Reihen zugleich umfasse. Dagegen sei die Hypothese Mendelejeff's mit allen beobachteten Thatsachen verträglich.

Schertel.

Neues Verfahren zur Darstellung der β-Acetonsäureester aus der Fettreihe, von Abbé J. Hamonet (*Bull. soc. chim.* (3), **2**, 334—347). Das Verfahren ging hervor aus den Versuchen über die Einwirkung des Eisenchlorids auf die Säurechloride, welche zu einer Gewinnungsweise der Acetone geführt haben (*diese Berichte* XXI, 141c). I. Ester der β-Acetonsäuren, dargestellt aus den Chloriden der normalen Säuren. Reaction des absoluten Alkohols auf die organometallische Verbindung $RCORCOClFeCl_3$. Wie in der citirten Abhandlung beschrieben, tritt eine lebhafte Reaction ein, wenn 2 Mol. eines Säurechlorides mit etwa 1 Mol. sublimirtem Eisenchlorid in Berührung treten. Man mässigt dieselbe zuerst durch Abkühlung, später unterstützt man dieselbe durch Erwärmen auf dem Wasserbade auf ungefähr 50°. Sobald man etwa 1 Mol. Chlorwasserstoff aus 2 Mol. des Säurechlorides aufgefangen hat und eine reichliche Entbindung von Kohlensäure beginnt, wird der Kolben in kaltes Wasser gesetzt. Statt nun, wie bei Darstellung der Acetone, die schwarze, zähe Flüssigkeit mit Wasser zu behandeln, giesst man dieselbe vorsichtig in abgekühlten, absoluten Alkohol. Sie sinkt darin unter und wirkt nur allmählich auf den Alkohol ein. Es tritt keine Entwicklung von Kohlensäure ein, auch die Entbindung von Salzsäure wird bei vorsichtiger Operation nur sehr schwach sein. Man bewegt den Kolben gelinde von Zeit zu Zeit, wobei man denselben in kaltes Wasser taucht; nach einer oder zwei Stunden, wenn eine gleichförmige Mischung hergestellt ist, fügt man Wasser hinzu und schüttelt heftig. Es wird eine Steigerung der Temperatur eintreten und die Flüssigkeit eine tief dunkelbraune Farbe annehmen. Es lassen sich zwei Schichten erkennen. Man giesst die obere ab, wäscht sie ein zweites und drittes Mal und trocknet sie über Chlorcalcium. Darauf destillirt man die Flüssigkeit im Vacuum — wenigstens gegen Ende — und bricht die Destillation ab, sobald die schwarze Masse, welche als Rückstand bleibt, sich

aufzublähen und reichlich Dämpfe zu entwickeln beginnt. Das Destillat wird mit Kaliumcarbonat gewaschen, getrocknet und der fractionirten Destillation unterworfen. Man erhält zuerst einen Aether, welcher durch Einwirkung des Alkohols auf noch unzersetztes Säurechlorid entstanden ist, und etwas Aceton, welcher aus der Zersetzung der organometallischen Verbindung herstammt. Der zweite Anteil, welcher 60—80° höher siedet als der erste, enthält hauptsächlich einen Acetonsäureester, welcher durch Substitution der Oxyäthylgruppe an die Stelle des Chlors der organometallischen Verbindung entsteht. Die Ausbeute beträgt gewöhnlich 15—20 pCt. der theoretischen. — α-Propionylpropionsäureester, aus der Reaction zwischen Propionylchlorid und Eisenchlorid entstanden, bildet eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit, welche bei 196—197° ohne Zersetzung siedet und bei 0° das spec. Gew. 0.9987 besitzt. (Siehe Oppenheim und Hellon, *diese Berichte* X, 699). — α-Butyrylbuttersäureester bildet eine farblose oder licht ambrafarbige Flüssigkeit, deren Geruch dem Butyron ähnelt. Er siedet unter leichter Zersetzung bei 217—219° und hat das spec. Gew. 0.9713 bei 0°. — Oenanthylsäureäther ist eine farblose Flüssigkeit, welche nach längerem Stehen ambrafarbig wird. Er ist dem Oenanthol ähnlich und siedet unter gewöhnlichem Drucke bei 290—292°, unter 20 mm Quecksilberspannung bei 200—203°; bei 0° besitzt er das spec. Gew. 0.9167. — Zur Feststellung der Constitution der beschriebenen Verbindungen dienen folgende Beobachtungen. Butyrylbuttersaures Aethyl wurde unter Beobachtung der von Ceresole bei Darstellung der Acetessigsäure empfohlenen Vorsicht mit Natron verseift. Nach vier Tagen war die ölige Schicht verschwunden, worauf die Flüssigkeit filtrirt und in kleinen Anteilen in verdünnte und mit Eis gekühlte Schwefelsäure gegossen wurde. Aus der Lösung wurde die Säure mit Aether ausgeschüttelt und das Barytsalz in Gestalt kleiner zu Büscheln vereinigter Blättchen erhalten. Die Lösung des Salzes zerlegt sich beim Erwärmen in Carbonat und Butyron (Dipropylaceton). Diese Unbeständigkeit hat die Butyrylbuttersäure mit der Acetessigsäure gemein, während andere Acetonsäuren, wie die Brenztraubensäure (α-Acetonsäure), die Acetylpropionsäure (β-Acetonsäure) und die Acetylbuttersäure (δ-Acetonsäure) im freien Zustande ziemlich beständig sind. Butyrylbuttersäureester löst ebenso wie der Acetessigester Natrium unter Wasserstoffentwicklung. Die Natriumverbindung gab mit Butyrylchlorid eine Verbindung, welche bei höherer Temperatur siedet als der Butyrylbuttersäureäthylester. Deshalb reiht Verfasser die beschriebenen Verbindungen unter die β-Acetonsäureester, und nimmt an, dass bei der Bildung derselben das Radical R.CO des zweiten der in Reaction tretenden Säuremoleküle sich an das Kohlenstoffatom, welches der elektronegativen Gruppe $COClFeCl_3$ zunächst liegt, anfüge. Die

Reaction durchläuft bei Anwendung des Butyrylchlorides folgende Stadien:

1) $2CH_3 . CH_2 . CH_2 . COCl + FeCl_3$
$= \begin{matrix} CH_3 . CH_2 . CH_2 . CO \\ CH_3 . CH_2 \end{matrix} > CHCOCl FeCl_3 + HCl.$

2) $\begin{matrix} CH_3 . CH_2 . CH_2 . CO \\ CH_3 . CH_2 \end{matrix} > CHCOCl FeCl_3 + C_2H_5OH$
$= \begin{matrix} CH_3CH_2CH_2CO \\ CH_3CH_2 \end{matrix} > CH . COOC_2H_5 + HCl.$

II. Einwirkung des Eisenchlorides auf die Chloride der Säuren mit Seitenketten. Behandelt man Isobutyrylchlorid mit sublimirtem Eisenchlorid, so erhält man keines der erwarteten Producte, da tiefer gehende Zersetzung eintritt. Veranlassung derselben scheint zu sein, dass beim Isobutyryl der Kohlenstoff, welcher der Gruppe COCl benachbart ist, nur ein Atom Wasserstoff enthält. Das Chlorid einer Valeriansäure von schwachem Drehungsvermögen (2.15°), welche somit grösstentheils das Endglied CH_2COCl besass, lieferte bei der Reaction mit Eisenchlorid und Alkohol neben Valeron das bei 232—234° siedende valerylvaleriansaure Aethyl $C_{12}H_{22}O_3$ Es scheint sich also zu bestätigen, dass, wenn das Kohlenstoffatom, welches die Position α einnimmt, ein secundäres ist, die Reaction ebenso erfolgt, wie bei den Chloriden der normalen Säuren und der Aether einer β-Acetonsäure entsteht, dass aber, wenn jenes Kohlenstoffatom ein tertiäres ist, die Reaction auf einem noch näher zu bestimmenden Wege verläuft.

III. Einwirkung des Eisenchlorides auf die Mischung zweier Säurechloride. 1 Mol. Propionylchlorid, 1 Mol. Butyrylchlorid und 1 Mol. Eisenchlorid wurden in der beschriebenen Weise zur Reaction gebracht. Nachdem die organometallische Verbindung mit Alkohol und darauf mit Wasser behandelt worden war, wurden aus der die Aether enthaltenden Flüssigkeit Propionsäureäther, Buttersäureäther und Aethylpropylketon abgeschieden. Aus dem höher siedenden Anteile wurde der bei 207—209° siedende α-Propionylbuttersäureester gewonnen, eine farblose Flüssigkeit vom spec. Gew. 0.9884, deren Geruch an Butyron erinnert. Es scheint nur dieser eine Ketonsäureester gebildet zu werden, denn bei der Verseifung erhielt man stets nur Aethylpropylketon. — Dieses Verfahren zur Darstellung von Ketonsäuren, beziehungsweise deren Ester, ist fast ein allgemeines; nur bei dem Versuche der Darstellung von Acetessigester mittelst Acetylchlorids und beim Isobutylchlorid, dem Chloride einer Säure mit Seitenkette, zeigte es sich nicht anwendbar.

Nehorte.

Chemische Beobachtungen über die Wurzel von Evonymus von W. A. H. Naylor und E. M. Chaplin (*Pharm. Journ.* 1889, 1006, S. 273). Die Verfasser finden in der Wurzelrinde von Evonymus atropurpureus Citronensäure, Weinsäure, Aepfelsäure, Atropurpurin (?), Evonymin, neutrales Oel, freie krystallinische Fettsäuren, einen scharfen Bitterstoff, gelbes und braunes Harz und Wachs. Die Resultate ihrer Analyse unterscheiden sich von denjenigen, welche frischer Wenzell erhalten hat, dadurch, dass die Verfasser Atropurpurin an Stelle Asparagin, einen bitteren Extractivstoff an Stelle eines weichen Harzes, freie Fettsäuren an Stelle eines krystallinischen Wachses und ein braunes Harz, welches in Aether löslich ist, aufgefunden haben. Will.

Verhalten von Holz und Cellulose bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck bei Gegenwart von Wasser, von H. Tauss (*Dingl. pol. Journ.* 273, S. 286). Der Verfasser fasst die Resultate seiner Untersuchung in folgenden Sätzen zusammen: Cellulosepapier, selbst reinstes Filtrirpapier giebt beim Kochen mit destillirtem Wasser unter gewöhnlichen Druckverhältnissen Spuren von Zucker ab. Durch höheren Druck vermehrt sich der Zuckergehalt der Lösung, aber erst bei 20 Atmosphären Druck hydratisirt sich die Cellulose vollständig und geht in Hydrocellulose $C_{12}H_{22}O_{14}$ über. Eine Rothfärbung des Papiers mit Phloroglucin und Salzsäure rührt vom Zucker her, ist aber kein Beweis für das Vorhandensein incrustirender Substanzen. Holz giebt beim Kochen mit Wasser beträchtliche Mengen lösbarer Körper ab. Bei gesteigertem Drucke vermehrt sich die lösende Wirkung des Wassers bedeutend und erreicht bei 5 Atmosphären Druck das Maximum. Unter günstigen Verhältnissen werden dem Buchenholz 26.75 dem Fichtenholz 19.17 pCt. entzogen, davon sind im ersteren Fall 11, im zweiten 9 pCt. Zuckersubstanz und dextrinartigeVerbindungen. Aus den Auszügen des Holzes entnimmt Aether braungefärbte Zersetzungsproducte, welche mit Phenol und Salzsäure Farbenreactionen zeigen. Sie müssen als Umwandlungsproducte des Holzes, als Zersetzungsproducte von Kohlehydraten angesehen werden.

Will.

Physiologische Chemie.

Physiologische Wirkung des activen Bestandtheiles des Samens von Abrus precatorius (Paternostererbse), von S. Martin und R. N. Wolfenden (*Proceed. Roy. Soc.* 46, 94—100). Nach Untersuchung von S. Martin enthält der Samen von »Abrus precatorius« zwei Proteïne, ein Globulin und eine Albumose (α-Phytal-

bumose). 0,002 g des reinen Globulins unter das Augenlid eines Kaninchens gebracht, erzeugten Entzündung der Conjunctiva mit eiteriger Entleerung und führten nach 83 Stunden den Tod herbei. Bei subcutaner Einspritzung an Ratten und Tauben erwies sich eine Dosis von 0.01 g auf 1 kg Körpergewicht tötlich. Der Tod erfolgt ohne Convulsionen nur unter Symptomen zunehmender allgemeiner Schwäche einer bedeutenden Temperaturabnahme (13.2° C. bei einer Ratte) und zuletzt beschleunigter Athmung. Die verletzte Stelle schwillt an unter Erscheinung localer Entzündung. An den Eingeweiden beobachtete man Congestionen und bisweilen heftige Entzündung, unter der seriösen Membran Petechien; das Blut bleibt längere Zeit nach dem Tode flüssig. Die Lösung des Abrusglobulin verliert ihre Giftigkeit, sobald sie für einen Augenblick auf 75—80° C., die Temperatur der Gerinnung, erhitzt wird. Schertel.

Die giftige Wirkung der Albumose aus dem Samen von Abrus precatorius, von S. Martin (*Proceed. Roy. Soc.* 46, 100—108). Die wässerige Lösung der Albumose übte nach subcutaner Einspritzung tödtliche Wirkung, wenn auf 1 kg Körpergewicht 60 mg reiner Albumose zur Anwendung kamen. Die Vergiftungserscheinungen sind dieselben, wie die durch Globulin hervorgerufenen, die Temperaturerniedrigung ist geringer. In das Auge gebracht, verursacht Albumose heftige Conjunctivitis. Die giftige Wirkung der Lösung wird geschwächt durch momentanes Erhitzen auf 70—80° C., sie wird aufgehoben durch eine Temperatur von 85° C. Nach Ansicht des Verfassers ist das Abrusgift dem Schlangengift nach Zusammensetzung und Wirkung ähnlich. Schertel.

Einfluss der Kohlensäure auf die Gährungsproducte, von L. Lindet (*Bull. soc. chim.* (3), 2, 195). Bierwürze wurde mit abgewogenen Mengen Hefe in Gährung versetzt, während die Abzugsröhren der Flaschen unter 0.2—60 cm Quecksilber ausmündeten. In allen Fällen wurden die gleichen Mengen Alkohol erzeugt und die Hefe erfuhr den gleichen Zuwachs. Innerhalb der Grenzen der Versuche haben sonach Kohlensäure und Druck keinen Einfluss auf das Fortschreiten der Gährung geübt. Schertel.

Beiträge zur Kenntniss des Lecithins, von E. Gilson (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 585—602). Gilson, welcher mit Unterstützung von F. Hoppe-Seyler arbeitete, zeigt in Uebereinstimmung mit Strecker[1]) und Hundeshagen (*diese Berichte* XVI, 2670b) gegen Diakonow[2]), dass das Lecithin nicht als salzartige

[1]) *Ann. Chem. Pharm.* 1868.
[2]) *Centralbl. f. d. med. Wissensch.* 1868.

sondern als ätherartige Verbindung von Distearylglycerinphosphorsäure mit Neurin aufzufassen ist, da es durch Säuren und Alkalien nur allmählich zersetzt wird. Die Darstellung des Lecithins nach Diakonow ist mit grossem Verlust verknüpft; es ist vortheilhafter, den Rückstand des ätherischen Auszugs der Eidotter in Petroläther zu lösen; Verfasser schüttelt dann diese Lösung mit 75 pCt. Alkohol aus, befreit die abgezogenen alkoholischen Auszüge durch Destillation vom Rest des Petroläthers, decantirt von dem bei mehrtägigen Stehen an kühlem Ort abgeschiedenen Cholesterin, kocht mit Knochenkohle, dampft möglichst schnell bei 50—60° zum Syrup und nimmt den letzteren mit Aether auf; im Rückstand des Aetherextracts ist das Lecithin nur noch mit Spuren Cholesterin verunreinigt; völlig rein fällt es aus möglichst concentrirter Lösung in absolutem Alkohol bei —5 bis —15°. Beim Schütteln einer ätherischen Lösung von Lecithin mit verdünnter Schwefelsäure (0.5—50 pCt.) wird neben Neurin, kleinen Mengen von Glycerinphosphorsäure und einer anderen organischen Verbindung (Distearylglycerinphosphorsäure?) viel freie Phosphorsäure erhalten; die Zersetzungsgeschwindigkeit wächst mit der Concentration der Säure. Verdünnte Natronlauge (1 pCt.) wirkt sehr energisch auf die Lecithinlösung unter Bildung von Neurin, Glycerinphosphorsäure und Fettsäuren; selbst eine 1 pro Mille Lauge zersetzt einen Theil des Lecithins in dieser Weise, während der Rest zunächst intact bleibt. Herter.

Ueber das Sauerstoffbedürfniss der Schlammbewohner, von G. Bunge (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 12, 565—567). Wie die Darmparasiten (*diese Berichte* XVI, 2032b) können auch die Schlammbewohner unter den Thieren lange ohne Sauerstoff, in ausgekochtem Wasser leben, nämlich Blutegel 3 Tage, Haemopis 2 Tage, Clepsinen 6 Tage, Nephilis 45 Stunden, Planeria torva, eine Turbellarie 1—2 Tage. Der durch Haemoglobin lebhaft roth gefärbte Lumbriculus lebt in abgesperrtem Wasser nicht länger als einen Tag. Noch rascher werden durch Luftentziehung die Wasserthiere mit differenzirten Respirationsorganen getödtet, Schnecken (Limnaeus stagnalis, Physa acuta) binnen 10—15 Stunden, Articulaten (Dytiscus, Asellus, Hydrachna) binnen 1 — 5 Stunden. Herter.

Ueber die Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes beim Kaltblüter, von Valentini (*Arch. f. experim. Pathol.* 24, 412—423). Es gelingt bei Winterschildkröten durch Vergiftung mit Arsenwasserstoff Icterus zu erzeugen. In den Leberzellen der vergiftoten Thiere findet man einen eisenhaltigen Körper, den Verfasser auf eine in den Zellen stattfindende Zersetzung von Hämoglobin mit gleichzeitiger Bildung von Gallenfarbstoff bezieht. Die

weissen Blutkörperchen, die nach Naunyn und Minkowski bei Vögeln an der Gallenfarbstoffbildung einen geringen Antheil haben, betheiligen sich bei Winterschildkröten an derselben nicht. Herter.

Untersuchungen über die Entstehung der Harnsäure im Säugethierorganismus, von J. Horbaczewski (*Monatsh. f. Chem.* 10, 624—641). I. Ueber den Einfluss des acrylsauren Natrons auf die Harnsäureausscheidung beim Menschen. Da die Harnsäure, ein Derivat der Acrylsäure, nach Einnahme von Glycerin in vermehrter Weise abgeschieden wird, so erwartete Verfasser auch durch acrylsaures Natrium die Harnsäureabscheidung vermehren zu zu können; seine Erwartung bestätigte sich jedoch nicht. — II. Ueber das Verhalten der Harnsäureausscheidung bei der Lebercirrhose. Verfasser fand bei Lebercirrhose die relative Menge der zur Ausscheidung gelangenden Harnsäure nicht vermindert, so dass also die Harnsäure beim Menschen in der Leber nicht entsteht und die Leberfunction mit der Harnsäurebildung nicht zusammenhängt. — III. Ueber die Bildung der Harnsäure aus der Milzpulpa und Blut. Die abnorm hohe Harnsäureabscheidung bei Leukämie hat man u. a. auch mit der bei dieser Erkrankung auftretenden Vermehrung der weissen Blutkörperchen in Zusammenhang zu bringen versucht: Verfasser hat nun gefunden, dass aus Mischungen von Milzpulpa, welche Leukocythen in grosser Menge enthält, und Blut bei 40° und unter Durchleiten von Luft sich wirklich Harnsäure bildet. Gabriel.

Ueber die Rolle des Ammoniaks bei der Ernährung der höheren Pflanzen, von A. Müntz (*Compt. rend.* 109, 646—648). Verfasser zeigt durch Versuche, dass Ammoniaksalze selbst bei Abwesenheit des nitrificirenden Fermentes, d. h. ohne vorherige Verwandlung in Salpetersäure der Pflanze als Nahrung zu dienen vermögen. Gabriel.

Ueber die Gase des Erdbodens, von Th. Schlösing (*Compt. rend.* 109, 618—620). Verfasser hat die im Erdboden enthaltenen Gase, über welche bereits Untersuchungen von Boussingault und Lévy vorliegen, von neuem untersucht. Die Gasproben wurden mittels einer Stahlröhre entnommen, welche 10 mm Durchmesser und 1—2 mm lichte Weite besass, unten konisch und oben mit einer Art Quecksilberaspirator versehen war; während des Eintreibens in den Boden war in die Oeffnung der Röhre ein Draht gesteckt. Verfasser bestätigt, dass selbst in den unteren Partien des Bodens reichlich Sauerstoff enthalten ist. Die Zusammensetzung der Bodenatmosphäre wechselt u. a. mit dem Wind, der Temperatur, dem Luftdruck und der Diffusion; im Boden der Anhänge ist mehr Kohlensäure enthalten als im Boden der niedrigsten Stellen. Gabriel.

Ueber die gerichtlich-chemischen Untersuchungen von Blutflecken, von T. Leone und A. Denaro (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 97—99). Verdächtige alte Flecken, bei denen die mikroskopische Untersuchung nicht mehr anwendbar ist, behandelt man mit einer Lösung von Kalium- oder Natriumhydrat. Wenn die Flecken von Blut herrühren, erscheint die filtrirte Lösung in dünner Schicht grünlich, in dicker Schicht roth. Der beim Eindampfen der Flüssigkeit erhaltene und calcinirte Rückstand ist eisenhaltig. Das Eindampfen und Calciniren darf nicht in Porzellangefässen, sondern muss in Silbergefässen geschehen, weil aus dem Porzellan Eisen aufgenommen wird. Dennstedt.

Untersuchungen über das Reductionsvermögen von Mikroorganismen, von G. Russo Travali (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 440—448). Bei Gelegenheit bacteriologischer Untersuchungen konnten aus dem Boden und der Luft von Kirchhöfen nicht weniger als 27 verschiedene Species von Mikroorganismen isolirt, von diesen aber nur 16 identificirt werden. Sie wurden sämmtlich in peptonisirter Gelatine auf ihr Vermögen zur »Mineralisirung« stickstoffhaltiger organischer Substanzen, d. h. Bildung von Salpetersäure, dann salpetriger Säure und Ammoniak untersucht und sämmtlich dazu befähigt gefunden. Die umgekehrte Umwandlung konnte niemals beobachtet werden. Dennstedt.

Bemerkungen zu der Publication von R. de Blasi und G. Russo Travali: Untersuchungen über das Reductionsvermögen von Mikroorganismen, von T. Leone (*Gazz. chim.* XIX, 1889, 504—508). Verfasser wendet sich gegen die Ausführungen von R. de Blasi und G. Russo Travali und stellt unter anderem fest, dass in der That unter gewissen Bedingungen Oxydation der ammoniakalischen Producte stattfinden kann. (Siehe vorhergehendes Referat.) Dennstedt.

Analytische Chemie.

Einfaches und sehr empfindliches Verfahren zum Nachweis von Quecksilber in organischen Flüssigkeiten, besonders im Harn, von E. Brugnatelli (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 418—421). Man bringt etwa 50—100 ccm der Flüssigkeit, in welcher Quecksilber nachgewiesen werden soll, in einen Kolben, säuert mit einigen Tropfen Salzsäure an und bringt in die Flüssigkeit Kupferdraht oder Kupfer-

pulver. Man erwärmt am besten auf 50—60° und schüttelt etwa 5 Minuten. Um das auf dem Kupfer niedergeschlagene Quecksilber nachzuweisen, wäscht man mit destillirtem Wasser und bringt das Kupfer in eine Glasschale, auf oder neben dasselbe wird ein Porzellanscherben mit einem Tropfen einer 1procentigen Goldchloridlösung gestellt und die Schale mit einem umgekehrten Uhrglase bedeckt. Man erwärmt auf dem Wasserbade, die entweichenden Quecksilberdämpfe reduciren das Goldchlorid, und es bilden sich Linien, Flecke, Kreise von violettblauer Färbung, oder bei viel Quecksilber glänzendes Gold. Zum Gelingen der Reaction ist nöthig, dass das Kupfer vorher stark geglüht und dann reducirt wird; der Porzellanscherben muss mit Chromsäure und destillirtem Wasser gewaschen und dann ebenfalls zur Zerstörung organischer Substanzen stark geglüht werden. Kupfer und Porzellanscherben dürfen nur mit wohlgereinigter Pincette angefasst werden.

Dennstedt.

Eine verbesserte Methode zur Bestimmung der Kohlensäure nach dem Volum, von Fritz Fuchs (*Monatsh. f. Chem.* 10, 602—604). Besteht darin, dass der Verfasser die Säurelösung, aus welcher sich nach Einbringen der kohlensäurehaltigen Substanz das Gas entwickeln soll, zuvor mit Kohlensäure sättigt und eine Gasschicht von Kohlensäure über der Lösung belässt. Hierdurch wird der Fehler vermieden, dass ein Theil des zu bestimmenden Gases in der Säurelösung zurückbleibt.

Gabriel.

Ueber die Anwendung von pyrophosphorsauren Doppelsalzen zur Bestimmung und Trennung von Metallen durch Elektrolyse, von Albano Brand (*Zeitschr. f. analyt. Chem.* 28, 581—605). Die pyrophosphorsauren Doppelsalze der Schwermetalle und des Natriums verhalten sich bei der Elektrolyse ähnlich den entsprechenden Oxalaten, und ihre Lösungen eignen sich daher zur elektrolytischen Bestimmung und Trennung mancher Metalle. Namentlich bei Gegenwart von Ammoniak oder Ammoniumcarbonat gelingt die Abscheidung als Metall leicht und sicher bei Nickel, Kobalt, Eisen, Zink, Cadmium, Silber, Quecksilber. Kupfer wird besser in nicht ammoniakalischer Lösung niedergeschlagen. Während die Abscheidung des Zinns aus der Doppelsalzlösung mit gutem Erfolge in der Galvanoplastik geschieht, ist sie für die Zwecke der Analyse wegen der Neigung zu Oxydbildung an der Anode nicht vollständig genug. Dasselbe gilt vom Blei und vom Thallium. Die Abscheidung des Wismuths gelingt, wenn die Oxydbildung an der Anode durch Hinzufügen von Ammoniumoxalat vermieden wird; Antimon wird in ammoniakalischer Lösung vollständig gefällt, jedoch nicht in einer für die Analyse geeigneten Form; Chromoxyd wird zu Chromsäure oxydirt. Mangan

wird aus der mit viel Ammoniak versetzten Lösung des Doppelsalzes bei schwachen Strömen vollständig auf der Anode als Superoxyd niedergeschlagen, während es in der angesäuerten Lösung als rothes pyrophosphorsaures Manganoxyd-Doppelsalz (vielleicht auch als Uebermangansäure) in Lösung bleibt. Dieses verschiedenartige Verhalten des Mangans erlaubt dasselbe einerseits von Nickel, Kupfer, Cadmium, Zink, Quecksilber in ammoniakalischer, andererseits von Kupfer, Cadmium, Quecksilber in saurer Lösung zu trennen; es werden ferner noch die Trennungen des Mangans von Eisen und Kobalt, des Cadmiums von Zink, Eisen, Nickel, Kobalt, bei Anwesenheit und Abwesenheit des Mangans und des Eisens, Nickels, Kobalts, Zinks, von Aluminium, Magnesium und Uran besprochen. F. Mylius.

Neue Wasch- und Absorptionsflasche, von F. A. Kühnlenz (*Zeitschr. für anal. Chem.* 28, 608). Abbildung und Beschreibung einer Waschflasche, innerhalb welcher die eintretenden Gasblasen durch 4 übereinander befindliche kleine Glocken abgefangen und zum längeren Verweilen in der Waschflüssigkeit genöthigt werden. F. Mylius.

Prüfung der Salzsäure auf freies Chlor, von Kupferschläger (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 134). Wird chlorhaltige Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur mit Kupfergranalien geschüttelt, so nimmt sie rasch eine grüne Färbung an und Kupfer lässt sich in derselben nachweisen. Durch Destillation über Kupfer kann man der Salzsäure auch das freie Chlor entziehen. — Behandelt man chlorhaltige Salzsäure mit Phosphor, so lässt sich nach einiger Zeit Phosphorsäure in der Lösung erkennen. Schertel.

Rasches Verfahren zur Bestimmung des Eisens im Blute, von L. Lapicque (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 295). Von dem Blute werden etwa 2 g mit 3 ccm concentrirter Schwefelsäure in einem Kölbchen erhitzt, bis das Gerinsel gelöst und das Wasser verdampft ist. Nach der Abkühlung fügt man einige Tropfen reiner Salpetersäure hinzu, erhitzt von neuem und wiederholt diese Operation, bis die Flüssigkeit klar und von schwach gelbgrüner Farbe ist, die durch weiteres Erhitzen nicht wieder braun wird. Darauf verdünnt man nach dem Erhalten genau auf 40 ccm, setzt 10 ccm einer 20procentigen Lösung von Rhodanammonium hinzu und prüft die Färbung in einem Colorimeter. Verfasser empfiehlt das von Duboscq als besonders geeignet. Schertel.

Bemerkung über die Bestimmung der Phosphorsäure in der Thomasschlacke und über ein vierfaches Hydrat des phosphorsauren Eisenoxydes, von G. Arth (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 324—327). Als die salzsaure Lösung einer Thomasschlacke zur Trockne gebracht und der Rückstand zur völligen Austreibung des

Chlors wiederholt mit Salpetersäure eingedampft wurde, schied sich ein gelbes, körniges Salz ab, welches weder in verdünnter noch in concentrirter Salpetersäure löslich war. Dasselbe hat die Zusammensetzung $Fe_2P_2O_8$, $4H_2O$ und giebt bei 110° noch kein Wasser ab. Dadurch unterscheidet es sich von dem Salze gleicher Zusammensetzung, welches durch Fällung eines neutralen Eisenoxydsalzes mit Dinatriumphosphat erhalten wird und bereits von Rammelsberg, Debray u. A. untersucht worden ist. Letzteres Salz ist auch leichter löslich in Säuren und scheidet mit Alkalien ein braunes, flockiges Eisenoxydhydrat ab, während aus dem gelben Salze ein helleres, fast rothes, dichteres Oxyd ausgefällt wird. Das gelbe Salz kann jederzeit gewonnen werden, wenn Eisenchlorid (4 Mol.) mit einer Lösung von Dinatriumphosphat (1 Mol.) und überschüssiger Salpetersäure eingedampft wird. Schertel.

Ueber Beschläge von Metalldämpfen und ihre Verwendung in der chemischen Analyse, von W. N. Hartley (*Proc. Roy. Soc.* 46, 88—90; vorläufige Mittheilung). Die Metalldämpfe werden erzeugt, indem man Elektroden aus den zu prüfenden Metallen mit einem Inductionsapparate verbindet. Stellt man in die Funkenbahn eine Glimmerplatte, in welche mit einer Nadel eine Anzahl Oeffnungen gestochen worden sind und lässt den Strom kürzere oder längere Zeit (5—60 Sek.) überspringen, so erhält man Beschläge von verschiedener Stärke. Die edlen Metalle werden metallisch, die unedlen als Oxyde niedergeschlagen. Von einigen Metallen können nach diesem Verfahren noch sehr geringe Spuren in Mischungen erkannt werden. So zeigt der Beschlag von Silber, welches ein Hunderttausendstel Gold enthält, rosarothe oder blaue Ringe, welche dem Golde eigenthümlich sind. Schertel.

Ueber die Analyse der Methylaniline, von H. Giraud (*Bull. soc. chim.* (3), 2, 142—144). Das Verfahren von de la Harpe und Reverdin (*diese Berichte* XXII, Ref. 515) begegnet nach dem Verfasser Schwierigkeiten durch die Anwendung des schwer in reinem Zustande zu beschaffenden und aufzubewahrenden Essigsäureanhydrides; ausserdem kann seine Flüchtigkeit wegen der beim Vermischen mit Methylanilin eintretenden Temperatursteigerung Fehler herbeiführen. Verfasser verdünnt das Anhydrid mit dem zehnfachen Volumen Dimethylanilin. Beide Körper, welche nicht aufeinander wirken, bilden eine Flüssigkeit, deren Titer durch Barytwasser, mit Phenolphtaleïn als Indicator, bestimmt wird und welche sich lange unverändert hält. Die Lösung des Dimethylanilin in Essigsäureanhydrid verhält sich gegen Phenolphtaleïn und Lakmus als ob die gesammte Säure frei wäre. Zur Ausführung einer Analyse wird in einer trockenen Stöpselflasche 1 ccm Methylanilin mit 10 ccm der Säuremischung geschüttelt

und eine Stunde lang in Berührung gelassen. Darauf wird mit Wasser verdünnt und, wie oben angegeben, titrirt. Die Differenz zwischen dem gefundenen Säuregehalt und dem ursprünglichen der Essigsäurelösung entspricht der gesuchten Menge Anilin oder Methylanilin. Sind in der Probe beide enthalten, so entspricht der gefundene Gehalt der Summe der beiden. Die Bestimmung des Monomethylanilins hat dann noch nach Nölting's Verfahren zu geschehen. Schertel.

Zur Analyse der Methylaniline, von F. Reverdin und Ch. de la Harpe (*Bull. soc. chim.* (3), 2, 482). Die Verfasser bestreiten, dass ihrem Verfahren die von Giraud betonten Unvollkommenheiten anhaften. Schertel.

Rasches Verfahren zur Prüfung des Talges und der als Surrogate desselben dienenden festen Fettsubstanzen, von Henri Taffe (*Bull. soc. chim.* (3), 2, 209—210). Talg enthält die Fettsäuren gebunden als Glyceride, nur geringe Mengen derselben finden sich darin im freien Zustande in Folge freiwilliger Zersetzung oder der Behandlung des rohen Fettes in der Wärme; die zu Herstellung der Kerzen dienende Stearinsäure ist dagegen nicht gebunden. Dieses Verhältniss wird vom Verfasser zur Prüfung des Talges und der Stearinsäure benutzt. 5 g der zu prüfenden Fettsubstanz werden in einem geräumigen Tiegel bei gelinder Wärme in 10 ccm reinen Olivenöls gelöst, mit einem Tropfen Curcumalösung versetzt und nach dem Abkühlen auf 20—30° unter stetem Umschwenken mit Natronlauge titrirt. Die gefundene freie Säure wird auf Stearinsäure berechnet. In gleicher Weise hat man vorher die freie Säure in dem angewandten Oele bestimmt, welches man mit dem doppelten Volumen starken Alkohols gemischt hatte. Die freie Säure im Oele wird bei der Untersuchung des Fettes abgerechnet. In Olivenöl wurden 2.5 pCt., in Talgkerzen 3.6 pCt. freie Säure gefunden, in Stearinkerzen (1. Qualität) 100 pCt. Stearinsäure. Schertel.

Ueber optische Analyse der Oele und der Butter, von E. H. Amagat und Ferdinand Jean (*Compt. rend.* 109, 611—617). Da nach den Beobachtungen der Verfasser der Refractionsindex verschiedener Oele durch die gewöhnlich benutzten Verfälschungsmittel verändert wird, so kann man auf optischem Wege die Oele auf ihre Reinheit prüfen. Verfasser beschreiben einen für diesen Zweck bestimmten Apparat, welcher auch zum Nachweis des Oleomargarins in der Butter benutzt werden kann. Gabriel.

Einfaches Verfahren, um Baumwollensamenöl in den Fetten und im Olivenöl zu entdecken, von T. Leone (*Gazz. chim.* XIX, 1889, S. 355—357). In neuerer Zeit hat sich in Italien eine Verfälschung eingebürgert, die darin besteht, dass man einem Gemisch

der verschiedensten Fette durch Zusatz von Baumwollsamenöl Geschmack und Schmelzbarkeit des Schweinefetts ertheilt. Die Fälschung lässt sich leicht in folgender Weise erkennen: man bringt in eine Probirröhre einige Cubikcentimeter des verdächtigen Fettes und fügt eine gleiche Menge einer sauren alkoholischen Lösung von Silbernitrat (1 pCt. $AgNO_3$, 0.5 pCt. HNO_3) hinzu. Man erwärmt 5 bis 6 Minuten auf dem Wasserbade; ist das Fett verfälscht, so bildet sich an der Berührungsstelle der beiden Flüssigkeiten ein gelbbrauner Ring, im entgegengesetzten Falle tritt nicht die geringste Färbung ein. Ein Zusatz von 5 pCt. Baumwollsamenöl kann noch mit Sicherheit erkannt werden. In ähnlicher Weise lässt sich auch im Olivenöl die Gegenwart von Baumwollsamenöl erkennen. Dennstedt.

Ueber orientalische Emaille auf Ziegeln und deren Nachbildung, von John Boeck (*Journ. f. prakt. Chem.* 40, 158—171). Die erste Reihe giebt die Zusammensetzung des türkisblauen Emails von Moschee und Denkmal Schach Zeude, erbaut von Timur Lenk, wieder, die zweite Reihe die Zusammensetzung des dazu gehörigen Thons:

Spuren von Arsen und Mangan			
SiO_2	53.53 pCt.	SiO_2	60.35 pCt.
CuO	3.51 »	$Fe_2O_3 . Al_2O_3$	18.10 »
PbO	17.90 »	CaO	14.52 »
CaO	3.00 »	MgO	3.72 »
MgO	0.33 »	CO_2	2.68 »
SnO_2	6.86 »		99.37 pCt.
K_2O	3.51 »		
Na_2O	7.27 »		
$Fe_2O_3 . Al_2O_3$	3.11 »		
	99.02 pCt.		

Bei dem Versuch, ein Email von der mitgetheilten Zusammensetzung herzustellen, zeigte es sich, dass das Glas wieder Erwarten schwer flüssig war. Die Herstellung, in der Weise, dass das Zinn nicht gelöst wurde, sondern als unter dem Mikroskop erkennbare Masse ungelöst blieb, gelang, als der Verfasser das Gemenge sammt dem Zinnoxyd im hessischen Tiegel nur so lange erhitzte, bis Glasbildung eingetreten, aber die Masse nur eben gefrittet war, dann die in Wasser abgeschreckte Masse pulverte, mit Wasser angefeuchtet auf den Thon brachte und im hessischen Tiegel im Windofen aufbrannte, nicht in der Muffel, da in dieser die Reduction des Bleioxyds und Kupferoxyds nicht völlig zu vermeiden war. Vergl. hiermit die Analysen der zum Theil sehr leicht flüssigen venetianischen Mosaikgläser von Schwarz, Verh. des Vereins z. Bef. d. Gewerbefleisses 1885.

Schotten.

Die Bestimmung des Gerbstoffs mit Chamäleon, von F. Gantter (*Zeitschr. angewandt. Chem.* 1889, Hft. 20, pag. 574). Nach dem Verfasser giebt die Löwenthal-Schröder'sche Methode der Gerbstoffbestimmung falsche Resultate, weil bei diesem Verfahren, bei welcher Indigolösung als Indicator angewendet wird und in der Kälte mit Kaliumpermanganat titrirt wird, der gefundene Titer der Chamäleonlösung nicht diejenige Menge $KMnO_4$ angiebt, welche zur Oxydation der ganzen Menge des Tannins nöthig ist, sondern nur soviel als zur Oxydation eines Theiles derselben erforderlich ist. Dadurch erklären sich die ausserordentlich verschiedenen Angaben über den Wirkungswerth des Chamäleons gegen Tannin und die so sehr verschiedenen Ergebnisse, welche man erhält, wenn bei der Cubikcentimetermethode die Concentration der Lösung die Schnelligkeit des Chamäleonzusatzes u. s. w. auch nur wenig geändert werden. Der Verfasser hat nun gefunden, dass durch Kochen mit einem Ueberschuss von Chamäleonlösung Tannin vollständig oxydirt wird und dass der Ueberschuss, nachdem dabei ausgeschiedenes Manganoxydhydrat in titrirter Oxalsäure gelöst ist, leicht durch nochmaligen Zusatz von Chamäleonlösung ermittelt werden kann. Verfährt man so, dann entspricht auch bei wechselnden Concentrationen 1 mg Tannin 3.988 mg $KMnO_4$. Die Analyse wird so ausgeführt, dass 10 ccm Eichenrindelösung nach Zusatz von 10 ccm verdünnter Schwefelsäure bis nahe zum Sieden erhitzt werden. Hierauf setzt man zunächst so lange je 1 ccm $KMnO_4$-Lösung (1000 ccm = 3.988 g $KMnO_4$, also je 1 ccm = 0.001 g Gerbstoff) zu, bis die Rothfärbung nur noch langsam verschwindet. Wenn dann in der siedenden Lösung auf weiteren tropfenweisen Zusatz der $KMnO_4$-Lösung der braune Niederschlag nicht mehr verschwindet, setzt man noch 1 ccm $KMnO_4$ zu, kocht mehrmals stark auf, lässt dann Oxalsäurelösung (1000 ccm = 7.915 g krystall. Oxalsäure) zufliessen, bis die heisse Flüssigkeit wieder wasserhell geworden ist und titrirt dann mit Permanganat aus. Die im Ganzen verbrauchten Cubikcentimeter des letzteren ergeben nach Abzug der zugesetzten Cubikcentimeter der Oxalsäure direct Procente Gerbstoff. — Man muss dann eine 2. Portion des Auszugs auch nach der Fällung mit Haut in der angegebenen Weise titriren und den Chamäleonverbrauch in Rechnung nehmen. Derselbe ist jedoch in der Regel so gering, dass er bei der Gerbstoffbestimmung für technische Zwecke vernachlässigt werden kann (s. a. *diese Berichte* XXI, Ref. 377). WIH.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 9. October 1889.

Bergbau. Ph. Forchheimer in Aachen. Verfahren zum Abbohren von Senkschächten. (D. P. 48020 vom 16. December 1888, Kl. 5). Vermittelst eines Bohrens wird auf der Schachtsohle ein ringförmiger Sumpf hergestellt und aus diesem das durch das Bohren in Schmand verwandelte Gebirge durch Bagger gehoben, ohne dass dabei der Bohrer aufgeholt werden müsste.

Fr. H. Poetsch in Magdeburg. Verfahren zur Abteufung von Schächten in schwimmendem Gebirge. (D. P. 48127 vom 12. December 1888; I. Zusatz zum Patent 25015 vom 27. Februar 1883, Kl. 5). Die Abänderung des durch das Hauptpatent geschützten Verfahrens, um in salzigem Wasser eine feste Frostmauer herzustellen, ist bedingt durch Einführung von Säcken in den Schacht, Einpumpen von süssem Wasser oder Schlamm in diese Säcke, so dass dieselben den Schachtquerschnitt ausfüllen. Hierauf folgt die Vereisung des in den Säcken befindlichen süssen Wassers oder Schlammes, Verdünnen der Salzsohle unterhalb der Frostmauer und in den den Schacht umgebenden Klüften durch Einführen von süssem Wasser an die betreffenden Stellen, worauf das Gefrierverfahren auch auf dieses Wasser ausgedehnt wird.

Fr. H. Poetsch in Magdeburg. Verfahren zur Abteufung von Schächten in schwimmendem Gebirge. (D. P. 48129 vom 29. December 1888; II. Zusatz zum Patent 25015 vom 27. Februar 1883, Kl. 5; siehe vorstehend.) Um einen nach unten enger werdenden Schacht in seiner ganzen Tiefe auf normale Weite zu bringen, wird das Verfahren des Hauptpatents in der Weise ausgeführt, dass die Sohle des Schachtes durch mit Wasser und Schlamm gefüllte Säcke, welche zum Gefrieren gebracht werden, abgeschlossen, der Schacht leer gepumpt wird, die Schachtstösse durch Einleiten von stark abgekühlter Luft oder eines stark abgekühlten Laugenregens

vereist werden, worauf die Schachtauskleidung entfernt wird und die Schachtstösse in normaler Weite niedergeführt und dann verkleidet werden.

O. Terp in Breslau. Verfahren, um Petroleumbohrlöcher durch Erwärmung ergiebig zu erhalten. (D. P. 48481 vom 31. Januar 1889, Kl. 5.) Zur Verhinderung der Bildung von festen Paraffinschichten in den Petroleumbohrlöchern werden die Bohrlochsohle und die Bohrlochwände durch Einleiten von Dampf, Warmwasser, Einhängen von erhitzten Körpern oder dergl. erwärmt.

Metalle. L. Grabau in Hannover. Verfahren zur Gewinnung von Aluminium. (D. P. 48535 vom 8. März 1889, Kl. 40). Eine Aluminiumsulfatlösung wird in der Wärme mit gepulvertem Flussspath behandelt, wobei der grössere Theil des Aluminiumsulfats umgesetzt wird; während Gyps und unzersetzter Flussspath als unlöslicher Rückstand verbleiben, geht eine eigenthümliche chemische Verbindung von Aluminiumsulfat und Fluoraluminium, ein Fluorsulfat, in Lösung. Der Process verläuft etwa nach folgendem Schema: $Al_2(SO_4)_3 + 2CaFl_2 = Al_2Fl_4SO_4 + 2CaSO_4$. Die erhaltene Lösung wird eingedickt, mit soviel Fluoralkali bezw. Kryolith gemischt, dass das Fluoralkali derselben der im Fluorsulfat enthaltenen Schwefelsäure äquivalent ist. Das Gemenge wird getrocknet und zwecks Bildung von Fluoraluminium geglüht, welches von dem gebildeten Natriumsulfat durch Auslaugen befreit wird. Die Bildung des Fluoraluminiums bei diesem Process veranschaulicht das folgende Schema: $3Al_2Fl_4SO_4 + Al_2Fl_6\,6NaFl = 4Al_2Fl_6 + 3Na_2SO_4$. Das so erhaltene Fluoraluminium wird mittelst Natriums reducirt, wobei neben metallischem Aluminium eine aus Fluoraluminiumfluoralkali bestehende Schmelze entsprechend der Gleichung: $2Al_2Fl_6 + 6Na = 2Al + Al_2Fl_6\,6NaFl$ erzeugt wird. Der so erhaltene künstliche Kryolith wird, wie durch die zweite vorstehende Gleichung ausgedrückt, wieder verwendet, so dass ein Kreisprocess entsteht, bei welchem, ausgenommen bei der Inbetriebsetzung, nur während des Verfahrens selbst gewonnener Kryolith und als Fluormaterial der billige Flussspath verwendet wird.

W. Felel und G. von Knorre in Charlottenburg. Neuerung bei dem Verfahren zur Darstellung von Siliciumkupfer. (D. P. 48029 vom 23. October 1888; Zusatz zum Patent 47201 [1]) vom 21. April 1888, Kl. 40.) Das im Hauptpatent beschriebene Verfahren zur Darstellung von Siliciumkupfer wird dahin abgeändert, dass das für die Chlorabgabe benutzte Kupfer- oder Natriumchlorid durch äqui-

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 462.

valente Mengen von Kalium-, Calcium- oder Magnesiumchlorid ersetzt wird. Soll Fluor benutzt werden anstatt des Chlors, so dient Flussspath zur Abgabe desselben.

J. M. A. Gérard-Léscuyer in Curbevoie, Frankreich. Verfahren und Apparat zu continuirlicher Gewinnung von Metallen und Metalllegirungen mit Hülfe von Elektricität. (D. P. 48040 vom 6. Januar 1889, Kl. 40.) Aus den zur Herstellung des betreffenden Metalles bezw. der Legirung nöthigen Stoffen werden unter Zusatz eines Bindemittels (Theer, Melasse u. dergl.) Stangen, Stäbe oder Barren geformt, welche als Elektroden eines Volta-Bogens benutzt werden. Das reducirte Metall gelangt in einem Flammofen, wo dasselbe raffinirt wird. Zur Herstellung von Aluminiumbronze werden die Barren aus Kupfer, Thonerde, Kohle und einem Bindemittel gefertigt.

Alkalien, Ammoniak. C. Roth in Charlottenburg. Verfahren zur Herstellung bezw. Abscheidung von Ammoniumnitrat bezw. von Chloriden, Sulfaten oder Carbonaten der Alkalien. (D. P. 48705 vom 16. März 1889, Kl. 75.) Erwärmt man 132 Theile schwefelsaures Ammoniak oder die äquivalente Menge von Chlorammonium mit 170 Theilen salpetersaurem Natron oder der gleichwerthigen Menge salpetersaurem Kali und dem Dreifachen des Gewichtes der Salzmischungen an 95 pCt. Aethylalkohol während 8 bis 10 Stunden am Rückflusskühler bei der Siedetemperatur des Alkohols oder während 4 bis 5 Stunden im Autoclaven bei einer Temperatur zwischen 120 und 140° C., so findet die Umsetzung in salpetersaures Ammonium, welches sich im Alkohol gelöst vorfindet, und ungelöst bleibendes schwefelsaures Natron bezw. Chlornatrium statt. Wird kohlensaures Ammoniak als Ausgangsmaterial behufs Umsetzung mit salpetersaurem Kali oder salpetersaurem Natron angewendet, so empfiehlt sich die Einschliessung in den Autoclaven unter allen Umständen schon aus dem Grunde, weil sich beim Erwärmen am Rückflusskühler der grösste Theil des kohlensauren Ammoniaks durch Verflüchtigung vorzeitig der Reaction entziehen würde. Nachdem die Umsetzung auf die eine oder andere Weise bewirkt ist, wird von dem ungelöst gebliebenen Theil, der also je nach dem angewendeten Alkalisalz der Salpetersäure und je nachdem schwefelsaures, salzsaures oder kohlensaures Ammoniak mit demselben in Reaction gesetzt wurde, aus schwefelsaurem, salzsaurem oder kohlensaurem Kali oder Natron bestehen kann, möglichst heiss abfiltrirt. Aus dem Filtrat kann das salpetersaure Ammonium entweder durch Auskrystallisirenlassen oder durch Abdestilliren des flüchtigen Lösungsmittels gewonnen werden. Selbstverständlich bedient man

sich zum Filtriren solcher Einrichtungen, welche Condensation und Zurückführung von sich verflüchtigendem Alkohol nach dem Ausgangsgefäss ermöglichen und so Verlusten vorbeugen.

Unter Abänderung desselben Grundverfahrens kann die Bildung der Reactionsproducte aus den mehrerwähnten Ausgangsmaterialien zuvörderst auch auf eine andere Weise, z. B. durch vorsichtiges Erwärmen trockener Mischungen während längerer Zeit auf 140—160° C. — bei Anwendung von kohlensaurem Ammoniak in geschlossenen Gefässen — bewirkt werden, ohne dass also während der Reaction selbst Alkohol anwesend ist. Erst die entstandenen Reactionsproducte werden je nach dem gewünschten Reinheitsgrad mit stärkerem oder schwächerem Alkohol behandelt, um salpetersaures Ammonium in Lösung und dagegen das Alkalisulfat, -Chlorid oder -Carbonat im Rückstand zu erhalten.

Erdalkalien. Mühlenbruch in Berlin. Herstellung von Calciummonocarbonat durch intermediäre Bildung der Hydratverbindung des basisch- bezw. halbkohlensauren Kalkes. (D. P. 48614 vom 13. Juli 1888, Kl. 75.) Fein gemahlenes oder pulverförmiges Calciumcarbonat (ungebrannter Kalk) wird mit einer zur Bildung von basischem Calciumcarbonat nothwendigen Menge von fein gemahlenem Calciumoxyd (gebranntem Kalk) innig gemischt — auch ein Ueberschuss kann gestattet werden — und mit Wasser angerührt, worauf als Wirkung der Reaction des Wassers auf das Calciumoxyd in Gegenwart des kohlensauren Kalkes die Masse zu einem festen einheitlichen Ganzen sich vereinigt, das aus einer Hydratverbindung von basischem Calciumcarbonat besteht. So kann man z. B. zweckmässig auf 4.5 Gewichtstheile Calciumcarbonat 6 Gewichtstheile Calciumoxyd anwenden. Darauf überlässt man die Masse der Einwirkung von Kohlensäure, zweckmässig der kohlensäurehaltigen Luft, worauf man ein völlig festes, durch und durch homogenes Calciummonocarbonat erhält, welches als künstlicher Marmor u. s. w. verwendet und durch geeigneten Farbenzusatz beliebig gefärbt werden kann.

Phosphate. E. Grahn in Coblenz und H. Bunte in Karlsruhe. Apparat zur directen Darstellung ammonisirter Düngemittel aus Gaswasser. (D. P. 47601 vom 8. August 1888, Kl. 16.) Die aus einem Colonnenapparat mittelst Kalks und unter Mitwirkung eines Gas- oder Luftstromes aus Gaswasser abgetriebenen, möglichst rectificirten Ammoniakdämpfe werden durch eine Reihe mit Superphosphat oder anderen sauren Phosphaten u. dergl. beschickter Absorptionskästen geführt. Die letzteren sind nach Art der Reinigungs-

kästen der Gasanstalten eingerichtet; das Superphosphat bezw. die sauren Absorptionsmittel sind in mässiger Höhe auf Hürden daselbst ausgebreitet.

E. Meyer in Berlin. Verfahren zur Zerkleinerung und Aufschliessung von Thomasschlacken. (D. P. 47984 vom 13. December 1888, Kl. 16.) Zur Beförderung des Zerkleinerns und des Aufschliessens der Thomasschlacke wird dieselbe im flüssigen Zustande mit erhitztem oder geschmolzenem Kaliumsulfat oder auch Pyrosulfat oder saurem schwefelsaurem Kalium vermischt und nach dem Erkalten vermahlen.

Papier. Firma Jung & Liedig in Freiberg i/S. Innere Schutzdecke für Kocher, Röhren u. s. w. bei der Sulfitzellstofffabrication. (D. P. 47976 vom 22. Januar 1889, Kl. 55.) Zur Verhütung der Corrosion in den bei der Sulfitzellstoff-Erzeugung gebrauchten Kochern, Röhren u. s. w. erzeugt man in denselben eine schützende Schicht von Calciumeisensilicat und Calciumsilicat mit oder ohne gleichzeitige Anwendung eines Cementes von Calciummonosulfit und Wasserglas. Die mit Lauge und Säure gebeizten Gefässe werden mit einer Calciumbisulfitlösung bestrichen, um Calciumeisensulfit zu bilden. Nach dem Trocknen folgt ein mehrmaliger Anstrich mit Kali- oder Natronwasserglaslösung behufs Bildung von Calciumeisensilicaten. Auf diese Schicht trägt man ein breiiges Gemenge von Calciummonosulfit und Kali- oder Natronwasserglas auf, dem Chamottemehl oder sonst ein indifferentes Füllmaterial zugesetzt sein kann. Ist dieser Ueberzug erhärtet, so wird in dem Kocher mit Calciumbisulfitlauge gekocht, wobei Natriumsulfit in Lösung geht und in der Schutzschicht kieselsaurer Kalk gebildet wird, der den Kocher selbst vor der Sulfitlauge schützt.

Brenn- und Leuchtstoffe. J. H. R. Dinsmore in Liverpool, England. Neuerung an Apparaten zur Darstellung von Gas aus Kohlen. (D. P. 48179 vom 1. August 1888, Kl. 26.) Um bei der Darstellung von Gas auch die schweren Theerdämpfe in permanente zu Leucht- und Heizzwecken geeigneten Gase zu verwandeln, werden die aus der Retorte entweichenden Destillationsproducte zunächst durch einen Kühlraum nach dem durch einen senkrecht unter diesem und unmittelbar über der Retorte befindlichem Erhitzungsraum geleitet, in welchem die nicht permanenten Bestandtheile des Gases in permanente verwandelt werden. Die letzten Theerdämpfe werden in einem zweiten über dem Erhitzungsraum befindlichen Kühlraum niedergeschlagen und fallen von dort wie die aus dem ersten Kühlraum auf den rothglühenden Boden des Er-

hitzungsraumes, wo sie in Gegenwart des frisch aus den Retorten nachströmenden Gases auch ihrerseits in permanentes Gas verwandelt werden.

J. H. R. Dinsmore in Liverpool. Neuerungen in der Erzeugung von Gas. (D. P. 48247 vom 1. August 1888, Kl. 26 siehe vorstehend.) Das Verfahren ist dasselbe wie es bei Benutzung des vorstehend beschriebenen Apparates zur Ausführung gelangt.

C. F. Ullrich in Aue im Erzgebirge. Sparkerze. (D. P. 48073 vom 16. Februar 1889, Kl. 23.) Diese Sparkerze ist terrassen- oder stufenartig geformt, damit das aus derselben herabtropfende, geschmolzene Kerzenmaterial auf den Stufen aufgefangen wird, dort erkaltet und beim Niederbrennen der Kerze mit verbrennt. Die Neuerung ist sowohl für cylindrische als auch für schwach conische Kerzenformen verwendbar.

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Diamidodiphenylenoxyd. (D. P. 48709 vom 24. März 1889, Kl. 22.) Die *o*-Benzidinsulfosäure, welche bekanntlich durch Reduction von *m*-Nitrobenzolsulfosäure in alkalischer Lösung und Umlagerung der hierdurch zunächst entstehenden Hydrazobenzolsulfosäure erhalten wird, führt im Gegensatz zu der von Griess durch Sulfuriren von Benzidin erhaltenen *m*-Benzidindisulfosäure zu Tetrozofarbstoffen, welche ungebeizte Baumwolle im alkalischen Bade nicht färben (Patent 43100) [1]).

Diese Säure lässt sich nun mit Leichtigkeit in ein neues *o*-Derivat des Benzidins, Diamidodiphenylenoxyd, überführen, welches im Gegensatz zu der *o*-Benzidindisulfosäure direct ziehende Farbstoffe liefert, indem man die *o*-Benzidindisulfosäure mit kaustischen Alkalien (am besten im geschlossenen Gefäss) bei etwa 30—40 Atmosphären behandelt. Gleichzeitig entsteht neben diesem Körper, besonders, wenn man bei niedrigerem Druck bezw. im offenen Gefässe arbeitet, noch ein anderes Product, welches als ein Zwischenproduct bei der Umwandlung der *o*-Benzidindisulfosäure in das Diamidodiphenylenoxyd zu betrachten ist.

Dasselbe ist in Natronlauge löslich, unlöslich in Soda und geht beim Erhitzen für sich unter Abspaltung von Wasser ebenfalls in das Diamidodiphenylenoxyd über. Mit salpetriger Säure behandelt, liefert dieselbe eine leicht lösliche, gelb gefärbte Tetrazoverbindung, welche in Verbindung mit Farbstoffcomponenten werthvolle, direct ziehende Farbstoffe liefert. Mit β-Naphtionsäure resultirt z. B. im Gegensatz

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 323.

zum Tetrazodiphenylchlorid, welches mit dieser Säure einen unlöslichen werthlosen Farbstoff giebt, ein leicht löslicher rother Farbstoff von der Nuance des Deltapurpurin 5 B.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von unsymmetrisch substituirten Diamidotriphenylmethan-Derivaten und von Sulfosäuren derselben. (D. P. 48928 vom 12. Januar 1889, Kl. 22.) Lässt man 1 Molekül Benzaldehyd gleichzeitig auf 1 Molekül Dimethylanilin und 1 Molekül Methylbenzylanilin bei Gegenwart wasserentziehender Mittel einwirken; so tritt nicht, wie man hätte erwarten sollen, zuerst das Dimethylanilin im Sinne der Bildung von Tetramethyl-Diamidotriphenylmethan und später das Methylbenzylanilin im Sinne der Bildung von symmetrischem Dimethyldibenzyl-Diamidotriphenylmethan in Reaction, sondern es entsteht die intermediäre Base, das Trimethylbenzyl-Diamidotriphenylmethan in ganz überwiegender Menge. — Durch Sulfoniren der nach dem neuen Verfahren dargestellten Basen und Oxydation der entstandenen Sulfosäuren gelangt man zu werthvollen neuen Farbstoffsulfosäuren, von denen die beiden technisch am meisten wichtigen das Trimethylbenzyl-D [1]) = Derivat und das asymmetrische Dimethyl-dibenzyl-D = Derivat sind. Als Beispiel diene die Darstellung des ersteren: In eine im emaillirten Kessel befindliche Mischung von 121 kg Dimethylanilin und 197 kg Methylbenzylanilin werden unter äusserer Abkühlung allmählich 220 kg 66 procentiger Schwefelsäure eingetragen, sodann bei gewöhnlicher Temperatur 106 kg Benzaldehyd zugefügt. Der emaillirte Kessel wird nun in ein Oelbad gesetzt und unter gutem Rühren die Temperatur im Innern allmählich auf 120 bis 130° gesteigert und einige Stunden bei dieser Temperatur gehalten. Die fertige Schmelze wird in der zehnfachen Menge heissen Wassers gelöst und mit 40 kg Soda versetzt, wobei sich das in geringer Menge nebenbei gebildete symmetrische Dimethyldibenzyl-D ausscheidet. Nach dem Abschöpfen desselben wird die schwefelsaure Lösung zur Entfernung des ebenfalls in geringer Menge vorhandenen Tetramethyl-D mit Sulfatlösung versetzt, durch welche das Trimethylbenzyl-D ausfällt, während Tetramethyl-D in Lösung bleibt. Die Ausbeute an der intermediären Base, welche das Hauptproduct der Reaction bildet, beträgt 70 bis 75 pCt. der Gesammtausbeute. Dieselbe stellt nach dem Auskochen mit Wasser eine schwach grün gefärbte harzige Masse dar, die in einer kupfernen Dampfschale getrocknet wird. Um sie zu sulfoniren, werden 20 kg Trockensubstanz in 100 kg Schwefelsäure (20 pCt. Anhydrid) eingetragen, wobei eine Temperatur von 30° C. nicht überschritten wird. Nach erfolgter Lösung ist die Sulfonirung

[1]) D = Diamidotriphenylmethan.

beendigt; die Masse wird in die zehnfache Menge Wasser eingetragen, sodann gekalkt, wobei das Kalksalz der Leukosulfosäure in Lösung geht. Die Lösung wird durch eine Filterpresse gedrückt und bis auf 150 kg eingedampft. Sodann wird mit so viel Soda versetzt, als zur Umsetzung in Natronsalz erforderlich ist, und nochmals filtrirt. — Um zu oxydiren, versetzt man mit 60 kg Salzsäure (10 pCt.), erwärmt auf etwa 30° C., wobei die etwa ausgeschiedene Leukosulfosäure wieder in Lösung geht, und trägt in das Gemisch unter gutem Rühren 12 kg Bleisuperoxyd ein, welches zuvor mit der fünffachen Menge Wasser verdünnt wurde. Die entstandene Farbstofflösung wird mit 12 kg Sulfat versetzt, um das Blei zu fällen, filtrirt und zur Trockene verdampft, wobei der Farbstoff als kupferglänzende Masse zurückbleibt, welche gemahlen und so in den Handel gebracht wird. — Das Natronsalz der Leukosulfosäure ist in Wasser leicht löslich; seine wässerige Lösung giebt mit Essigsäure keinen Niederschlag, während stärkere Säuren, wie Schwefel- oder Salzsäure, in der Kälte Fällung der freien Sulfosäure bewirken, die beim Erwärmen wieder verschwindet. Die Farbstoffsulfosäure zeigt blaugrüne Nüance und zieht auf Wolle langsamer als die gewöhnlichen Säuregrüns, wodurch das Egalisiren erleichtert ist. — Ausser den zwei vorgenannten haben ferner folgende Basen technisch brauchbare Resultate geliefert: asymmetrisches Diäthyldibenzyl-D, Dimethyläthylbenzyl-D, Diäthyl-methylbenzyl-D, Triäthylbenzyl-D, Methyläthyl-dibenzyl-D, Methyläthyl-methylbenzyl-D und Methyläthyl-Aethylbenzyl-D. Ihre Darstellung und Weiterverbreitung geschieht in analoger Weise, wie bei dem gegebenen Beispiel.

C. Bennert in Hebburn on Tyne. **Verfahren zur Darstellung eines grünen schwefelhaltigen Farbkörpers aus α-Nitronaphtalin.** (D. P. 48802 vom 23. October 1888, Kl. 22.) Von Ballo[1]) ist bereits eine Einwirkung von Schwefel beim Erwärmen mit α-Nitronaphtalin beobachtet worden, doch fehlen Angaben über das Reactionsproduct. Wird α-Nitronaphtalin mit Schwefel gemischt und auf ungefähr 190° C. erhitzt, so beginnt eine Einwirkung, welche mit steigender Temperatur heftiger wird. Unter Entweichen von Schwefeldioxyd hinterbleibt schliesslich eine dunkel gefärbte Schmelze, welche sich theilweise in Schwefelkohlenstoff mit dunkelgrüner Farbe löst und aus einem Gemenge eines schwefelhaltigen grünen und eines blauen Farbkörpers, sowie einer Menge von Nebenproducten zusammengesetzt ist. Bei Ausführung des Verfahrens werden 200 Theile α-Nitronaphtalin auf ungefähr 200 bis 220° C. erhitzt und dann langsam innerhalb der angegebenen Temperaturgrenzen unter stetem Umrühren 45 Theile fein zerkleinerter Schwefel in Portionen zugefügt. Die

[1]) Ballo, Naphtalin und seine Derivate, Braunschweig 1870, S. 24.

Reaction beginnt sofort und entwickelt beträchtliche Wärme. Man hat daher beim Eintragen des Schwefels darauf zu achten, dass jede Portion möglichst verbraucht ist, ehe man eine neue zufügt, damit die Temperatur nicht plötzlich in nicht zu regulirender Weise steigt. Der Schmelze entweichen Ströme von Gas, besonders Schwefeldioxyd; sie wird dickflüssig und bald nach Eintragen der letzten Portion Schwefel so steif, dass das Umrühren schwierig wird. Man lässt die Schmelze erkalten; dieselbe bildet eine glänzende Masse von porösem Aussehen und ist hart und brüchig und lässt sich leicht pulvern. Zur Gewinnung des grünen Farbkörpers wird die feingepulverte Rohschmelze mit heissem Aceton behandelt, um nicht in Reaction getretenes α-Nitronaphtalin und Schwefel, sowie eine Menge brauner schmieriger Nebenproducte zu entfernen; gleichzeitig löst das Aceton auch einen grossen Theil des blauen Farbkörpers. Nach der Behandlung mit Aceton wird die Rohschmelze zur Gewinnung des grünen Farbkörpers mit Schwefelkohlenstoff behandelt, in welchem sich derselbe mit grüner Farbe löst. Nach dem Verjagen des Schwefelkohlenstoffs und Pulverisirung des Rückstandes resultirt der neue grüne Farbkörper (Naphtylthiazin) als ein schön dunkelgrünes Pulver; derselbe ist schwefelhaltig, in Alkohol unlöslich, in Schwefelkohlenstoff löslich. Seine Eigenschaften gestatten nicht, ihn chemisch schärfer zu charakterisiren; zugleich wird seine Reindarstellung durch die Natur der Nebenproducte sehr erschwert. Indess soll in der beschriebenen Weise ein genügend reines Product erzielt werden.

E. Fischer in Stuttgart. Verfahren zur Darstellung von *o*-Nitrobenzaldehyd aus *o*-Nitrobenzylchlorid. (D. P. 48722 vom 17. October 1888, Kl. 22.) Das *o*-Nitrobenzylchlorid wird zunächst durch Erhitzen in alkoholischer Lösung mit essigsauren, benzoësauren und dergl. Salzen in die entsprechenden Ester übergeführt, welche entweder direct durch Oxydation mit Superoxyden, Bichromat u. s. w. in den Aldehyd übergeführt oder aber zunächst in *o*-Nitrobenzylalkohol verwandelt werden, aus welchem dann der Aldehyd gewonnen wird.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des Metaamidophenolphtaleïns. (D. P. 48731 vom 1. Februar 1889; Fünfter Zusatz zum Patent 44002 [1]) vom 13. November 1887, Kl. 22.) Nach dem Verfahren des Haupt-Patentes 44002 entstehen aus den monoalkylirten *m*-Amidophenolen bei der Condensation mit Phtalsäureanhydrid die entsprechenden

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 422.

symmetrisch dialkylirten Rhodamine. Als Beispiel diene die Darstellung des **symmetrischen Dimethylrhodamins**: 10 kg Monomethyl-*m*-amidophenol, 10 kg Phtalsäureanhydrid und 5 kg Chlorzink werden in einem emaillirten Kessel bei möglichst verhindertem Luftzutritt unter Rühren bei 170—180° C. verschmolzen, bis die Schmelze Neigung zum Erstarren zeigt. Es resultirt eine metallisch glänzende Masse, welche nach dem Erkalten fein gepulvert und durch Waschen mit Wasser vom Chlorzink möglichst befreit wird. Man schlemmt hierauf in ca. 200 L Wasser auf, giebt 50 kg Ammoniak von 0.92 spec. Gewicht hinzu und digerirt 24 Stunden erst in der Kälte, schliesslich unter Erwärmen. Hierbei scheidet sich die Farbbase krystallinisch aus. Man filtrirt, wäscht und trocknet. Zweckmässig stellt man dann aus der Farbbase das leichter lösliche basische Chlorhydrat dar, indem man sie in sehr verdünnter kochender Salzsäure auflöst und die filtrirte Lösung des Farbstoffes krystallisiren lässt. — Das auf diese Weise erhaltene basische Chlorhydrat des symmetrischen Dimethylrhodamins bildet bläulichrothe Nadeln von violettem Glanz. Es löst sich leicht in Alkohol mit rother Farbe und intensiver Fluorescenz. Concentrirte Salzsäure löst es mit orangegelber, concentrirte Schwefelsäure mit rein gelber Farbe. In kaltem Wasser ist das Salz ohne Zersetzung mit bräunlichrother Farbe löslich. Von heissem Wasser wird es in beträchtlicher Menge mit rother Farbe aufgenommen. Die nicht zu verdünnten Lösungen erstarren beim Erkalten zu einer rothbraunen Gallerte. Durch Zusatz von kaustischen Alkalien zur heissen Lösung fällt die Farbbase in rothvioletten, grünlich schillernden rhombischen Täfelchen aus. Dieselben sind in Wasser kaum, in Holzgeist leicht mit rother Farbe und intensiv grüngelber Fluorescenz löslich. Weingeist nimmt sie in der Kälte nur spärlich auf. Benzol löst die Farbbase farblos und in sehr geringer Menge. In Aether ist sie nahezu unlöslich. Durch Zinkstaub und Ammoniak werden wässerige Lösungen des Farbstoffes rasch entfärbt. Ferricyankalium stellt die ursprüngliche Farbe wieder her.

Die Darstellung des **symmetrischen Diäthylrhodamins** geschieht unter Anwendung von Monoäthyl-*m*-amidophenol an Stelle von Monomethyl-*m*-amidophenol in allen Punkten in derselben Weise wie diejenige des symmetrischen Dimethylrhodamins.

Die vorstehend genannten Rhodamine färben Wolle und Seide in gelbrothen Tönen. Auf Seide namentlich zeichnen sich die Färbungen durch hervorragende Fluorescenz aus. Geölte oder tannirte Baumwolle fixirt die Farbstoffe in ebenfalls rothen Tönen.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung einer Imidverbindung des Fluoresceïnchlorids. (D. P. 48980 vom 14. April 1889, Kl. 22.)

Durch Einwirkung von Ammoniak auf Fluoresceïnchlorid entsteht unter Austritt von Wasser eine Imidverbindung des Fluoresceïnchlorids, $C_{20}H_{11}Cl_2NO_3$, welche am zweckmässigsten durch 6- bis 8stündiges Erhitzen von Fluoresceïnchlorid mit concentrirtem wässerigem Ammoniak auf 190 bis 200° C. erhalten wird. Ebenso entsteht dieselbe durch Erhitzen von Fluoresceïnchlorid mit Salmiak unter Zusatz von Kalk und Chlorzink auf 240 bis 260° C.; bei dieser Schmelze entstehen jedoch gleichzeitig durch Austausch der Chloratome gegen Ammoniakreste gefärbte, basische Producte. Die Imidverbindung des Fluoresceïnchloeids ist farblos, schmilzt bei 235° C., ist unlöslich in Wasser, wässerigen Säuren und Alkalien, leicht löslich in warmem Alkohol, in Chloroform und Benzol. Aus letzterem krystallisirt sie in derben, glänzenden Prismen, welche Krystallbenzol enthalten und an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur verwittern. Concentrirte Salzsäure und Schwefelsäure wirken nicht darauf ein. Ebenso bleibt sie beim Kochen mit Zinkstaub in alkalischer Spritlösung unverändert. — Durch Zusammenschmelzen mit den fetten und aromatischen Basen bezw. deren salzsauren Salzen unter Zusatz von Chlorzink bei 250 bis 270° C. liefert die Imidverbindung des Fluoresceïnchlorids sprit-lösliche, **rothe bis blauviolette Farbstoffe**, welche durch Sulfuriren wasserlöslich gemacht werden können.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Einfluss der Chlorwasserstoffsäure auf die Löslichkeit des Kupferchlorürs, von R. Engel (*Bull. soc. chim.* [3], **1**, 693—694). Le Chatelier hat die Löslichkeit des Kupferchlorürs für Salzsäure, welche in 10 ccm 9 bis 57 Milliäquivalente Säure enthält, ermittelt; Verfasser hat die Bestimmungen für Säuren stärkerer Concentration ausgeführt. Zwischen 0° und 17° verändert sich die Löslichkeit fast gar nicht. Eine bei 0° gesättigte Lösung von Kupferchlorür wurde bis —40° abgekühlt; es schieden sich Krystalle des Chlorürs, aber kein Chlorhydrat aus. Schertel.

Einfluss der Salzsäure auf die Löslichkeit des Chlorbleies, von R. Engel (*Bull. soc. chim.* [3], 1, 694—695). Verfasser bestimmte die Löslichkeit des Chlorbleies in Salzsäure verschiedener Concentration. Die Arbeit von Ditte (*diese Berichte* XIV, Ref. 991), mit deren Ergebnissen er im Allgemeinen übereinstimmt, scheint sich der Kenntniss des Verfassers entzogen zu haben. Schertel.

Ueber die Reactionen der salpetrigen Säure und der Salpetersäure (I), von L. Ilosvay de N. Ilosva (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 347—351). Salpetrigsäure. Die von Griess in *diesen Berichten* XII, 426 angegebene Reaction auf salpetrige Säure mittelst Sulfanilsäure und Naphtylamin kann noch zum raschen Nachweise sehr geringer Spuren salpetriger Säure (1:1000 Millionen und weniger) benutzt werden, wenn man die Reagentien in essigsaurer Lösung anwendet. Verfasser löst 0.5 g Sulfanilsäure und 0.05 g Naphtylamin in je 150 ccm verdünnter Essigsäure. Die Naphtylaminlösung ist haltbarer, wenn sie an einem dunklen Orte und in einer gelben Flasche aufbewahrt wird. Aus Naphtylamin, welches sich bereits blau gefärbt hat, lässt sich eine völlig farblose Lösung herstellen, wenn man 0.1 g mit 20 ccm Wasser aufkocht, die über dem blauen

Bodensatze stehende Lösung abhebt und mit 150 ccm verdünnter Essigsäure versetzt. Der Nachweis sehr geringer Spuren von Salpetrigsäure, welche die rothe Färbung erst nach einiger Zeit eintreten lassen, wird besser in Flaschen mit eingeriebenem Stöpsel vorgenommen. 20 ccm der zu prüfenden Lösung werden mit einigen Cubikcentimetern Sulfanilsäure versetzt, auf 70—80° erwärmt und dann die Lösung des Naphtylamins zugegeben. Zur colorimetrischen Bestimmung ist die Reaction nicht tauglich. — Salpetersäure. Soll Salpetersäure neben salpetriger Säure nachgewiesen werden, so zerstört man letztere nach Peccini (Fresenius' Zeitschrift 1880, 354) durch Kochen mit einer angesäuerten Harnstofflösung und prüft auf Salpetersäure mit der Lösung von Diphenylamin in concentrirter Schwefelsäure. Durch diese Reaction soll noch ein Zehnmilliontel Salpetersäurehydrat nach etwa 20 Minuten nachweisbar sein. Ist die Salpetersäure in noch grösserer Verdünnung vorhanden, so muss die Lösung eingeengt werden. Verfasser führt das in einer Flasche aus, während die Lösung ein Luftstrom durchstreicht, welcher mit Schwefelsäure, mit 30 pCt. Kalilauge und zuletzt noch mit Wasser gewaschen ist. Es erscheint jedoch vortheilhafter, die Salpetersäure, sofern sie mehr als $^1/_{90000000}$ beträgt, zu Salpetrigsäure zu reduciren und in dieser Gestalt nachzuweisen. Dazu eignen sich nach dem Verfasser am besten Zinkgranalien von der Grösse der Mohnsamen. Da dieselben oberflächlich Salpetrigsäure aufgenommen haben, so werden vor dem Gebrauche 3 g Schwefelsäure, welche 0.5 pCt. Carbamid enthält, gekocht und dann mit reinem Wasser gewaschen. Man kocht nochmals 20 ccm reines Wasser über den Granalien und prüft, ob dasselbe Salpetrigsäure aufnimmt, in welchem Falle die Reinigung wiederholt werden muss. Das gereinigte Zink muss mit Wasser bedeckt werden. 20 ccm der Salpetersäure haltenden neutralen oder mit reinem, von Salpetrigsäure freiem, Natron schwach alkalisch gemachten Lösung werden mit dem Zink 2 Minuten lang bis nahe an den Siedepunkt erhitzt, und dann mit Sulfanilsäure und Naphtylamin geprüft. — Bei Anwendung von Eisenfeile und Zinkstaub geht die Reaction leicht bis zum Ammoniak. Schertel.

Wirkung einiger reducirender und oxydirender Substanzen und des Lichtes auf Azoamidonaphtalinbenzolsulfosäure (II), von L. Ilosvay de N. Ilosva (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 351—357). Ebenso wie nascirender Wasserstoff entfärbt auch Schwefelammonium den rothen Farbstoff der Griess'schen Reaction. Jodwasserstoff wirkt auf die verdünnte Lösung nicht, ebensowenig Schwefligsäure. Die Hydroxyde der Alkalimetalle verwandeln die rothe Farbe in Orange. — Leitet man ozonhaltigen Sauerstoff durch die rothe Lösung des Griess'schen Farbstoffes, so wird dieselbe orangegelb. Die Veränderung tritt nicht plötzlich auf, sondern ist zeitlich abhängig von

der Menge Ozon und derjenigen des Farbstoffes. Wasserstoffhyperoxyd verändert die rothen Azoamidofarbstoffe im Dunkeln nicht; im Sonnenlichte, wenn es nicht in zu grossem Ueberschusse zugegen ist, erzeugt es im Verlaufe kürzerer oder längerer Zeit eine Orangefarbe; wirkt es im Ueberschusse, so entfärbt es die Lösung vollständig. Nitrite werden durch Wasserstoffhyperoxyd rascher oxydirt als durch Ozon. Der Azoamidofarbstoff für sich wird im Sonnenlichte gelbbraun, concentrirtere Lösungen scheiden dabei einen violetten Niederschlag aus. — Gewöhnlich wendet man bei der Reaction auf salpetrige Säure einen Ueberschuss des Griess'schen Reagens an. Solch eine Mischung des Farbstoffes mit dem überschüssigen noch unveränderten Reagens wird unter der Einwirkung von Salpetrigsäure dunkler roth, zuletzt schlägt die Farbe in Gelb um ohne weitere Aenderung. Die gelbe Farbe wird durch Zusatz von Sulfanilsäure nicht berührt, aber mit Naphtylamin wird sie wieder roth. Das Auftreten der gelben Farbe begleitet die Spaltung der Azoamidonaphtalinbenzolsulfosäure in Diazobenzolsulfosäure und Diazonaphtalinacetat, das Wiederauftreten der rothen Färbung auf Zusatz von Naphtylamin ist die Folge der Bildung von Azoamidonaphtalin. Schertel.

Darstellung eines von Nitrit und Nitrat freien Natriumhydroxydes (III), von L. Ilosvay de N. Ilosva (*Bull. soc. chim.* [3], 2, 357—359). Reines von Oxyden des Stickstoffes freies Natriumhydroxyd, dessen der Verfasser zu den unten folgenden Untersuchungen bedurfte, stellte er dar, indem er kleine Stückchen Natrium, eingewickelt in ein feinmaschiges Platindrahtgewebe oder in ein in verdünnter Schwefelsäure ausgekochtes Gewebe aus Kupferdraht, auf den Boden einer mit Wasser gefüllten Flasche brachte, oder Natriumstückchen unter Wasser einführte, welches mit Petroleum bedeckt war. Das Petroleum war mit Wasser so lange gewaschen bis es keine Salpetrigsäure mehr abgab. Aus käuflichem Aetznatron gewinnt man eine von Stickstoffsäuren freie Lösung, wenn man eine 2—4 procentige Lauge mehrere Wochen in der Kälte über feinen Zinkgranalien stehen lässt oder längere Zeit auf dem Wasserbade erhitzt. Auf die näheren Vorsichtsmaassregeln, welche zur Sicherung des Erfolges beachtet werden müssen, kann hier nicht eingegangen werden. Schertel.

Wird bei lebhafter Verbrennung Ozon oder Wasserstoffhyperoxyd gebildet, oder entstehen vielmehr die höheren Oxyde des Stickstoffes, welche durch die Reactionen der Salpetrigsäure und Salpetersäure nachgewiesen werden? (IV), von L. Ilosvay de N. Ilosva (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 360—377). Verfasser giebt zuerst eine Kritik der Reagentien, welche zum Nachweise des Ozons und Wasserstoffhyperoxydes dienen können, in Bezug auf Zuverlässig-

keit und Empfindlichkeit. Neben dem Geruche, welcher auf das Untrüglichste und zugleich in stärkster Verdünnung Ozon erkennen lässt, ist für Ozon charakteristisch die Bräunung eines mit Thalliumoxydlösung getränkten Papieres. Auch salpetrigsaures Gas vermag solches Papier zu bräunen, aber bei verlängerter Einwirkung wird das Papier wieder weiss, weil salpetersaures Thallium entsteht. Wirken beide Gase zugleich, das Ozon aber im Ueberschusse, so bleibt die braune Farbe bestehen. Auch die bleibende Veränderung der rothen Farbe der Azoamidonaphtalinbenzolsulfosäure in Gelb zeigt Ozon an, selbst in Gegenwart von Salpetrigsäure, vorausgesetzt dass diese in geringerer Menge vorhanden und dem rothen Farbstoffe nicht ein Ueberschuss von Naphtylamin und Sulfanilsäure beigemischt ist (siehe oben II). — Dem Wasserstoffhyperoxyd eigenthümlich ist die Oxydation der Chromsäure zu Ueberchromsäure und die Reaction mit Titansäurelösung. Die nicht sehr grosse Empfindlichkeit der letzteren wird gesteigert, wenn man in eine enge Röhre 2 bis 3 ccm Titansäurelösung (1 g Titansäure in 100 g concentrirter Schwefelsäure) bringt und darauf vorsichtig 1 bis 5 ccm Wasserstoffhyperoxydlösung schichtet. Je nach der Concentration der letzteren entwickelt sich an der Berührungsstelle eine mehr oder minder tief gelb gefärbte Schichte, welche sich nach oben hin verbreitet. Auf diese Weise kann Wasserstoffsuperoxyd noch in der Verdünnung von 1:90000 erkannt werden. Von Bedeutung für die nachfolgenden Versuche war auch die Beobachtung, dass Salpetrigsäure und die höheren Oxyde des Stickstoffes einige Zeit in Gegenwart von Ozon oder Wasserstoffhyperoxyd in neutraler oder alkalischer Lösung bestehen können. Bei der Untersuchung der Producte, welche bei der lebhaften Verbrennung von Wasserstoff, Kohlenoxyd, Methan, Leuchtgas, Alkohol, Aether, Petroleum, Benzol und Stearin sich bilden, wurden die Verbrennungsgase durch eine über die Flamme gestülpte Glasröhre aufgefangen und aufeinanderfolgend durch eine Jodkaliumstärkelösung, über Thalliumpapier, über rothes Lakmuspapier, welches zur Hälfte mit Jodkalium getränkt war und durch eine Lösung des Griess'schen rothen Azoamidofarbstoffes geleitet. Dabei ergab sich, dass die Verbrennungsproducte niemals Ozongeruch besassen. Die Färbung der Jodkaliumstärkelösung trat in allen Fällen — die Verbrennung des Benzols ausgenommen — nach 2 bis 6 Minuten ein, dagegen bräunte sich das Thalliumpapier selbst nach 2 bis 3 Stunden noch nicht. Das mit Jodkalium getränkte rothe Lakmuspapier wurde nach 5 bis 10 Minuten blau (nur nicht durch die, Schwefligsäure enthaltenden, Verbrennungsgase des Leuchtgases und Benzols). Die Lösung des Azoamidofarbstoffes wurde anfänglich dunkler roth, dann gelb, aber auf Zusatz von Naphtylamin wieder roth, Veränderungen, welche nur auf die Gegenwart von salpetriger Säure hinweisen (siehe oben II). Aber auch die Ausscheidung von Jod in der Jodkaliumstärkelösung

ist zum Theil wenigstens durch salpetrige Säure veranlasst. Wird nämlich die blaue Lösung mit in wenig Essigsäure gelöster Sulfanilsäure erwärmt und, sobald die Farbe der Jodstärke verschwunden ist, Naphtylaminlösung zugegeben, so tritt die Rosafärbung auf. Das Gleiche lässt sich an der blauen Färbung des mit Jodkalium getränkten Lakmuspapieres (Houzeaus Papier) zeigen. — Dagegen gab die Luft, welche über langsam verbrennenden Phosphor strich, die oben erwähnten charakteristischen Reactionen auf Ozon, und das Wasser, welches die Phosphorstangen umgab, zeigte mit der Lösung von Titansäure in Schwefelsäure die Reaction des Wasserstoffhyperoxydes. — Eine Versuchsreihe über die Bildung des Wasserstoffhyperoxydes bei lebhafter Verbrennung bestätigte zunächst die Angabe von Traube, dass Kohlenoxydgas in einer durch Schwefelsäure getrockneten Luft nicht brenne und ferner, dass Wasser, welches mit brennendem Kohlenoxydgas oder mit einer Wasserstoffflamme in Berührung gewesen, Wasserstoffsuperoxyd enthalte. Die Versuche wurden mit den oben aufgeführten brennbaren Substanzen angestellt und die Flammen derselben beim Austritt aus der Röhre, diejenige der Stearinkerze durch ein Löthrohr gegen die Oberfläche des Wassers gerichtet. Nach zwei bis drei Minuten konnte das Wasserstoffhyperoxyd nachgewiesen werden. Mit Leuchtgas und Benzol gelang der Nachweis nur dann, wenn dieselben mit Hülfe eines Gebläses (das Benzol noch dazu gemischt mit Wasserstoffgas) verbrannt wurden. Neben Wasserstoffhyperoxyd konnten jedes Mal die Oxyde des Sticketoffs beobachtet werden. Bei einer anderen Versuchsreihe wurde das bei der Verbrennung der genannten Substanzen gebildete Wasser condensirt. Es konnte in keinem Falle Wasserstoffhyperoxyd gefunden werden. Ein ebenso negatives Resultat wurde erhalten, als man 2,5 L Verbrennungsproducte von Kohlenoxyd und später 60 L Ofengase durch 5 ccm Wasser leitete. — Bei den oben erwähnten Versuchen, bei welchen Wasserstoffhyperoxyd beobachtet wurde, konnten auch stets Salpetrigsäure und Salpetersäure nachgewiesen werden, erstere in weit grösserer Menge, wenn die Verbrennungsproducte mit einem alkalischen Wasser (0.2 pCt. Natriumhydroxyd) in Berührung kamen. Dann genügte es, die Verbrennungsgase 2 bis 3 Minuten durch die Lösung zu leiten, um eine Reaction auf salpetrige Säure zu erlangen, nach 10 Minuten war auch eine zum Nachweise genügende Menge Salpetersäure aufgesammelt. Die Luft, welche den elektrischen Lichtbogen umhüllt, gab bereits während 10 Minuten soviel Salpetersäure ab, dass eine genügend deutliche Reaction hervorgerufen wurde. Auch die Gase, welche bei der Verbrennung von Holzkohle in Sauerstoff entstehen, enthalten viel Salpetersäure. Als Magnesium, durch Wasserstoff reducirtes Eisen und Zink in gereinigter Luft oder in Sauerstoff verbrannt wurden, gab der Gasstrom, welcher zur Verbrennung gedient hatte,

an verdünnte Natronlösung höhere Oxyde des Stickstoffes ab und zwar scheinen sich dieselben in um so grösserer Menge zu bilden, je höher die Verbrennungstemperatur ist. Bei solchen Versuchen ist es unerlässlich, die Metalle vorher von den auf ihrer Oberfläche haftenden Nitriten, welche sie schon beim Schütteln mit Wasser in erkennbarer Menge abgeben, zu befreien. — Verbrennt man einige Gramme Schwefel oder Phosphor in einem Kolben, welcher etwas Wasser enthält, so giebt sich in dem Wasser keine salpetrige Säure zu erkennen; wird das Wasser in einem geschlossenen Gefässe in einem Strome sorgfältig gewaschener Luft auf ein geringes Volumen gebracht, so lässt sich darin durch Diphenylamin Salpetersäure nachweisen. Auch bei der Verpuffung von reinem Wasserstoff oder Kohlenoxyd im Eudiometer treten secundäre oxydirende Producte auf, welche aber weder als Ozon noch als Wasserstoffhyperoxyd, sondern als Salpetrigsäure und Salpetersäure erkannt wurden. — Die Resultate dieser Versuche führen zu der Frage, ob nicht die Reactionen, welche man einem Ozongehalt der Luft oder dem Wasserstoffhyperoxyde zugeschrieben hat, vielmehr theilweise oder ganz von der Salpetrigsäure herrühren.

Schertel.

Sind Ozon und Wasserstoffhyperoxyd in der Luft enthalten? (V.), von L. Ilosvay de N. Ilosva (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 377—388). Dem Verfasser ist es nie gelungen bei der Verdampfung von Wasser oder in künstlich erzeugtem Regen Ozon aufzufinden. Könnte sich Ozon bei langsamer Verbrennung in der Natur bilden, so müsste es nahe dem Boden am reichlichsten gefunden werden, was nach den Versuchen von Hartley und Scontetten (Fehling, Handwörterbuch IV, 1087) nicht der Fall ist. Leitet man reine Luft durch eine Glasröhre, während zwischen eingeschmolzenen Platinspitzen Funken überspringen, und lässt man diese Luft darauf durch verdünnte Natronlauge streichen, so kann man nach wenigen Minuten Salpetrigsäure nachweisen; dieselbe Luft wird Thalliumpapier bräunen, aber die braune Färbung verschwindet wieder (siehe oben IV), so dass die Anwesenheit von Ozon ausgeschlossen erscheint. Die Gegenwart von Ozon in der Atmosphäre könnte nach dem Verfasser nur constante stille Entladungen zur Voraussetzung haben. Ist Ozon kein Bestandtheil der Atmosphäre, so kann auch Wasserstoffhyperoxyd, sofern seine Bildung mit derjenigen des Ozons zusammenhängt, nicht stetig gebildet werden. In dem Thau, welcher auf einem Gefässe sich niederschlägt, welches mit einer Kältemischung gefüllt und der Sonne ausgesetzt ist, hat Verfasser niemals das Hyperoxyd, stets dagegen Salpetrigsäure, Salpetersäure und Ammoniak gefunden. — Als Reagens auf Wasserstoffhyperoxyd hat Schöne die von Schönbein empfohlene Guajactinctur und Malzauszug gebraucht. Verfasser fand, dass die Blaufärbung dieses Reagens auch auf Zusatz von reinem

Wasser durch Schütteln mit Luft eintrat und noch sichtbarer mit einer Lösung von Kaliumnitrit (1 : 100000). Das von Wurster zum Nachweise des Ozons empfohlene mit Tetramethylphenylendiamin präparirte Papier erleidet durch jede oxydirende Substanz dieselbe Veränderung. — Nachdem Verfasser sich überzeugt hatte, dass verdünnte Natronlösung, welche in der Stadt und in den Umgebungen längere Zeit der Luft ausgesetzt worden war, stets Salpetrigsäure aufgenommen hatte, schritt er zu dem directen Nachweise von Ozon und Wasserstoffhyperoxyd, indem er versuchte, Salpetersäure und Ammoniumnitrit der Luft zu entziehen. Er liess zu diesem Zwecke die Luft zuerst durch eine Winkler'sche Röhre mit reiner Natronlösung gehen. In dieser sollte die Salpetrigsäure absorbirt werden. Das in der Luft etwa enthaltene Wasserstoffhyperoxyd würde zugleich das Nitrit in Nitrat verwandeln, so dass die Abwesenheit des Nitrites ein indirecter Beweis für die Gegenwart des Hyperoxydes wäre. Ein etwaiger Ueberschuss des Hyperoxydes könnte noch durch die Titansäurereaction direct erwiesen werden. Aus der mit Natron beschickten Röhre ging die Luft durch zwei Pettenkofer'sche Röhren, welche 20 procentige Schwefelsäure, bezw. 4 procentige Natronlösung enthielten, von da durch zwei Winkler'sche Röhren, deren erste den rothen Azoamidofarbstoff, deren zweite Jodkalium enthielt, das mit Phosphorsäure angesäuert war. Zuletzt strich die Luft noch über Thalliumpapier, über Wurster's Papier und über Lender's Ozonometer. Beim ersten Versuche wurden vom 25. April bis 10. Mai 174.244 L., beim zweiten vom 15. Mai bis 20. Juni 500 L. Luft durch den Apparat geleitet. Bei beiden Versuchen gab die erste Winkler'sche Röhre eine schwache Reaction auf Salpetrigsäure, eine weit stärkere auf Salpetersäure und eine schwache auf Ammoniak. Die Röhre mit Schwefelsäure enthielt nur Ammoniak, aber keine Stickstoffsäuren, welche in der zweiten Pettenkofer'schen Röhre auch nur in schwacher Menge sich fanden. Die Farbe der Azoamidoverbindung war lichter geworden, aber auf Zusatz von Naphtylamin wurde sie röther als die ursprüngliche, im Dunkeln aufbewahrte Lösung. Die Jodkaliumlösung hatte eine gelbliche Färbung angenommen und wurde auf Zusatz von Stärkelösung violett; sie enthielt keine Salpetrigsäure. Das Thalliumpapier war gelbbraun geworden, aber wie die nähere Prüfung zeigte durch verflüchtigte Jodwasserstoffsäure, das Wurster'sche Papier war violett, die Farbe des Ozonometers zeigte sich unverändert. Keine der Lösungen gab directe Reactionen auf Wasserstoffhyperoxyd. — Vorher hatte sich der Verfasser überzeugt, dass ozonisirte Luft, welche durch eine Röhre mit 20 procentiger Schwefelsäure und eine zweite mit 4 procentiger Natronlauge gegangen war, noch alle Reactionen auf Ozon zeigte. Sonach zieht er aus seinen Versuchen den Schluss,

dass in der Luft weder Ozon noch Wasserstoffhyperoxyd vorhanden sind oder wenigstens, dass wir gegenwärtig noch der Mittel entbehren, die Anwesenheit jener Stoffe überzeugend darzuthun. Schertel.

Salpetrige Säure im Speichel und in der ausgeathmeten Luft (VI.), von L. Ilosvay de N. Ilosva (*Bull. soc. chim.* [3] 2, 388—391). Der Speichel wird mit der Lösung von Sulfanilsäure in Essigsäure zum Sieden erhitzt, die klare Lösung vom abgeschiedenen Gerinnsel abgegossen und dann die Naphtylaminlösung hinzugefügt; die Färbung tritt nach einigen Sekunden ein. Es ist wesentlich, den Speichel nicht dann zu nehmen, während man raucht. — Zum Nachweise der Salpetrigsäure in der ausgeathmeten Luft wird die Luft durch eine leere Waschflasche in einen Winkler'schen Absorptionsapparat mit 25 ccm 0.2 procentiger Natronlauge geblasen. Nachdem etwa 48 L. hindurchgegangen waren, erhielt man eine deutliche Reaction. Vergleichende Versuche, welche mit der Luft eines Pferdestalles und der Luft von der Strasse angestellt wurden, zeigten, dass die Stallluft weit intensivere Reactionen auf Salpetrigsäure ergab, als die von ausserhalb, so dass also die ausgeathmete Luft reicher an Salpetrigsäure sein wird, als die eingeathmete. Schertel.

Eine Verbesserung in der Darstellung des Kaliumchlorates, von M. J. Hammill (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VIII, 168—173.) Bei dem üblichen Verfahren werden nur etwa 76—77 pCt. des Kaliumchlorates, welches mit Chlorcalcium in der Lösung enthalten ist, gewonnen. Durch künstliche Abkühlung der Mutterlauge kann aber noch ein beträchtlicher Antheil des bereits gebildeten chlorsauren Kalis gewonnen werden. Durch Abkühlung bis auf 9° F. (— 12.8° C.) gelang es die Ausbeute auf 87 pCt. zu steigern. Die zweite Krystallisation war von fast derselben Zusammensetzung als die erste, wenn man der Mutterlauge eine Concentration gab, welche bei der Temperatur, die man erreichen wollte, kein Chlorcalcium auskrystallisiren liess. Schertel.

Organische Chemie.

Synthese einiger Glycerine mit Hülfe der unterchlorigen Säure, von S. Reformatsky (*Journ. d. russ. physikal.-chem. Ges* 1889, [1], 274—295). Die schon vor 4 Jahren (siehe *diese Berichte* XVIII, 375c) in einer vorläufigen Mittheilung angezeigte Arbeit liegt nun detaillirt vor. Das zuerst von Markownikow und Kablukow

(siehe *diese Berichte* XIV, 170) und später von Orlow (siehe *diese Berichte* XIX, 543c und 676c) dargestellte Hexylglycerin, $(CH_3)_2C(OH).CH_2.CH(OH).CH_2.OH$, erhielt Reformatsky in wesentlich besserer Ausbeute als die Genannten nach folgendem Verfahren: 31 g Dimethylallylcarbinol wurden bei 0° mit der zur Bildung des Monochlorhydrins, $C_6H_{13}ClO_2$, nöthigen Menge von wässeriger unterchloriger Säure behandelt und dann 25 g gepulvertes Kali hinzugegeben; das Ganze wurde in einen Kolben gebracht, $^2/_3$ des vorhandenen Volumens abdestillirt und der Rest in einer Schale eingedampft. Nach genauer Neutralisation mit Schwefelsäure oder Kohlensäure wurde das Wasser bei 100° möglichst vollständig entfernt und der Rückstand in Alkohol von 95 pCt. aufgenommen. Durch Zusatz von Aether zur alkoholischen Lösung wurden in Lösung gegangene Kalisalze gefällt. Nach dem Verjagen des Aetheralkohols blieben 35 g des Hexylglycerins zurück. Dasselbe lieferte bei der Oxydation mit Salpetersäure eine nicht näher untersuchte einbasische Säure: $C_5H_{12}O_4$, während bei der Oxydation mit Kaliumpermanganatlösung Oxyvaleriansäure entstand. Die sonstigen Eigenschaften wurden übereinstimmend mit den Angaben der früheren Forscher gefunden. In ganz analoger Weise wurde aus dem Diäthylallylcarbinol ein Oktylglycerin, $(C_2H_5)_2CH(OH).CH_2.CH(OH).CH_2(OH)$, gewonnen. Dasselbe musste jedoch zur vollständigen Reinigung wiederholt im Vakuum destillirt werden und bildete so ein farbloses dickes Oel von bitterem Geschmack, das unter einem Druck von 55—60 mm bei 204—207° siedet. — *Methylpropylcarbinol* lieferte nach demselben Verfahren ein isomeres Oktylglycerin, $\begin{matrix}CH_3\\C_3H_7\end{matrix}>C(OH).CH_2.CH(OH).CH_2.OH$, vom Sdp. 210° bei 60 mm. Mit Essigsäureanhydrid liefern die genannten Glycerine erst bei anhaltendem Erhitzen auf 100° die entsprechenden Triacetate. Als das durch Addition von unterchloriger Säure zu *Dipropylallylcarbinol* erhaltene Monochlorhydrin mit wässeriger Kalilösung zur Trockne abgedampft wurde, zeigte es sich, dass hierbei nicht sämmtliches Chlor abgespalten werden konnte. Dies gelang erst, als das Chlorhydrin mit alkoholischem Kali 12 Stunden lang auf 180—185° erhitzt wurde. Nach dem Verjagen des Alkohols wurde der Rückstand im Dampfstrom destillirt. Das übergegangene bräunliche Oel erwies sich aber nicht als das erwartete Dekylglycerin, sondern zeigte eine Zusammensetzung, die noch am ehesten die Vermuthung zuliess, dass das entsprechende Anhydrid, $C_{10}H_{20}O_2$, in stark unreinem Zustande vorlag. Ein Versuch, durch Hydratation von Diallylcarbinol zu einem Heptylglycerin zu gelangen, führte ebenfalls nicht zum Ziel. Der Versuch wurde in folgender Weise angestellt: Diallylcarbinol wurde unter guter Kühlung tropfenweise mit dem doppelten seines Volums an Schwefelsäure von

55° B. versetzt und dann 2 Tage in der Kälte stehen gelassen. Darauf wurde die Lösung mit Wasser verdünnt, filtrirt, und die Schwefelsäure aus dem Filtrat durch Zusatz von Bleioxyd und schliesslich von Barythydrat entfernt. Aus der neutralen Lösung liess sich durch Alkohol ein dickes, in Wasser und Alkohol lösliches, in Aether unlösliches Oel ausziehen, das sich jedoch nicht als Heptylglycerin, sondern als Heptylglycerinanhydrid, $C_7H_{14}O_2$, erwies. Auch durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff auf das entsprechende Chlorhydrin (erhalten aus Diallylcarbinol mit unterchloriger Säure) gelang es nicht, das gewünschte Heptylglycerin zu erhalten. Grosset.

Untersuchung des ersten Oxyds des fünfatomigen Alkohols aus Diallylcarbinol, von S. Reformatsky (*Journ. d. russ. physikal.-chem. Ges.* 1889, [1], 295—319). Saytzew (A. 185, 138) und Dijew (vergl. *diese Berichte* 1886, 59c) versuchten vergeblich, vom Diallylcarbinol ausgehend, zu einem fünfatomigen Alkohol $C_7H_{16}O_5$ zu gelangen. Reformatsky hoffte bessere Resultate zu erzielen, indem er auch hier die bei der Darstellung des Hexylglycerins mit Erfolg angewandte Methode (siehe das vorhergehende Referat) benutzte. Das aus Diallylcarbinol mit unterchloriger Säure dargestellte Dichlorhydrin wurde mit überschüssigem Kali bis auf ein kleines Volumen eingedampft, dann mit verdünnter Schwefelsäure oder mit Kohlensäure neutralisirt und darauf weiter bis zur möglichst vollständigen Entfernung des Wassers abgedampft. Der Rückstand wurde mit starkem Alkohol extrahirt. Nach dem Verjagen des Alkohols hinterblieb ein dunkles Oel, das durch Kochen seiner wässerigen Lösung mit Thierkohle entfärbt wurde. Zur vollständigen Reinigung wurde die wässerige Lösung bis zum constanten Gewicht eingedampft, der Rückstand in absolutem Alkohol gelöst und die alkoholische Lösung durch Aether fractionirt gefällt. Das so erhaltene Product war aber nicht der erwartete fünfatomige Alkohol, sondern das erste Oxyd (Anhydrid), $C_7H_{11}(OH)_3O$, desselben. Behandelt man das Dichlorhydrin anstatt mit Kali, mit Bleioxyd und einer grossen Menge von Wasser, so entsteht gleichfalls nur dasselbe Anhydrid. Das Anhydrid bildet ein farbloses, dickflüssiges Oel von süsslichem Geschmack, das nach zweijährigem Stehen zum Theil krystallinisch erstarrt. Es ist löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether, und lässt sich auch unter vermindertem Druck nicht ohne Zersetzung destilliren. Mit Essigsäureanhydrid entsteht bei achtstündigem Erhitzen auf 150° das schon von Dijew erhaltene Triacetat, $C_7H_{11}O(C_2H_3O_2)_3$, bei 48stündigem Erhitzen auf 120° das von Saytzew erhaltene Pentaacetat, in nicht ganz reinem Zustande. Auch ein Pentabenzoat stellte Reformatsky dar.

In den folgenden 15 Seiten seiner Abhandlung sucht **Reformatsky** durch theoretische Betrachtungen zu einem Aufschluss über die Constitution des Anhydrids zu gelangen. Da das Anhydrid nicht die bekannten Reactionen auf Aldehyde und Ketone giebt, so muss es als Oxyd aufgefasst werden, obgleich gegen diese Auffassung der Umstand spricht, dass es sich weder bei gewöhnlicher Temperatur, noch bei 180° mit Wasser vereinigt und ebensowenig durch nascirenden Wasserstoff verändert wird. Doch zeigen ähnliches Verhalten auch das Hexylenpseudoxyd von **Würtz** und das δ-Hexylenoxyd von **Lipp** (*diese Berichte* VIII, 3275). In diesen beiden Körpern verbindet das Sauerstoffatom zwei relativ beträchtlich von einander entfernte Kohlenstoffatome. Eine analoge Bindung muss auch in dem fraglichen Anhydrid statthaben. Zur weiteren Aufklärung der Constitution wurde die Einwirkung von Jodwasserstoffsäure und von Salpetersäure auf das Anhydrid studirt. Beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure wurden nur harzige Producte erhalten. Bei der Oxydation mit Salpetersäure (spec. Gew. 1.43) bei gewöhnlicher Temperatur entstand neben sehr wenig Oxalsäure eine ölige, in Wasser unlösliche Säure $C_6H_{12}O_4$. CO_2H, die Calciumcarbonat unter Bildung eines Salzes $Ca(C_7H_{13}O_6)_2$ zerlegt, während sie mit Kalkwasser ein Salz $Ca.C_7H_{12}O_6$ liefert. Auf Grund seiner Betrachtungen kommt **Reformatsky** zuletzt zum Schluss, dass für das Anhydrid die Formel

$$\begin{array}{l} CH_2.CH(OH).CH_2.CH(OH).CH_2.CH(OH).CH_2 \\ \text{|}\!\!\text{---------------}O\text{---------------}\!\!\text{|} \end{array}$$

als die wahrscheinlichste anzunehmen ist. Grosset.

Das erste Oxyd des vieratomigen Alkohols aus Diallyl, von S. **Reformatsky** (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 320—326). **Reformatsky** erhielt das Anhydrid, $C_6H_{10}O(OH)_2$ eines vieratomigen Alkohols ganz auf dieselbe Weise wie dies schon früher (*diese Berichte* XVIII, 1350) **Przybytek** gelungen war. In directem Widerspruch zu **Przybytek** findet **Reformatsky**, dass auch bei anhaltendem Erhitzen mit Wasser das Anhydrid nicht im Stande ist, in den entsprechenden Alkohol überzugehen. Gestützt auf die Analogie mit dem Anhydrid des fünfatomigen Alkohols, $C_7H_{11}O(OH)_3$ (siehe das vorhergehende Referat) schreibt **Reformatsky** dem Anhydrid die Formel $\begin{array}{l} CH_2.CH(OH).CH_2.CH_2.CH(OH).CH_2 \\ \text{|}\!\!\text{---------------}O\text{---------------}\!\!\text{|} \end{array}$ zu.

Grosset.

Ueber einen fünfatomigen und einen dreiatomigen ungesättigten Alkohol aus Diallylcarbinol, von **W. Dubiniewicz** (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889 [1], 467—476). Nachdem bisher alle Versuche, aus dem Diallylcarbinol den entsprechenden fünfatomigen Alkohol darzustellen, vergeblich gewesen waren (s. o.)

ist es Dubiniewicz gelungen, durch Oxydation von Diallylcarbinol den gesuchten Alkohol zu erhalten. Zu dem Zwecke wurde Diallylcarbinol in Wasser suspendirt und in kleinen Portionen eine neutrale einprocentige Lösung von Kaliumpermanganat hinzugefügt. Nach beendeter Reaction wurde die Lösung mit etwas Magnesiumsulfat versetzt, unangegriffenes Diallylcarbinol mit Wasserdampf übergetrieben und der Rückstand bei 40—50° zur Trockne verdampft. Der Trockenrückstand wurde mit 96 procentigem Alkohol behandelt und die hierbei in Lösung gegangenen Producte, nach dem Verjagen des Alkohols, in Aether, dem 5 pCt. Alkohol zugesetzt waren, gelöst und nach dem Filtriren das Lösungsmittel verjagt. Dem nunmehrigen Rückstande liess sich durch 40 maliges Behandeln mit absolutem Aether ein dreiatomiger ungesättigter Alkohol, $C_7H_{14}O_3$ entziehen. Der aus dem fünfatomigen Alkohol nebst einer geringen Menge der Kalium- und Magnesiumsalze von Schwefelsäure und Ameisensäure bestehende Rückstand wurde in Wasser gelöst und mit Schwefelsäure übersättigt. Durch Ausschütteln der sauren Lösungen mit Aether wurde die freigemachte Ameisensäure entfernt; andere organische Säuren waren nicht entstanden. Die schwefelsaure Lösung wurde mit Pottasche neutralisirt und die vorhandenen anorganischen Basen durch einen grossen Ueberschuss von starkem Alkohol gefällt. Durch fractionirtes Fällen der concentrirten alkoholischen Lösung wurde schliesslich der fünfatomige Alkohol, $CH_2(OH).CH(OH)CH_2.CH(OH).CH_2.OH$ in reinem Zustande gewonnen; er bildet eine zähe, in Aether vollkommen unlösliche Masse von rein süssem Geschmack, die bis jetzt nicht zum Krystallisiren gebracht werden konnte. Zur Bestätigung dessen, dass 5 Hydroxylgruppen in dem Alkohol vorhanden sind, wurde das Pentaacetat dargestellt. Das Pentabenzoat wurde nicht in reinem Zustande erhalten. — Der bei der Oxydation des Diallylcarbinols entstandene dreiatomige ungesättigte Alkohol, $CH_2(OH).CH(OH).CH_2.CH(OH).CH_2.CH:CH_2$ bildet ein dickes Oel, das unter einem Druck von 37 mm bei 203—204° siedet und in Wasser und Alkohol leicht löslich, in Aether sehr schwer löslich ist; sein spec. Gewicht beträgt 1.0923 bei 170°. Im Gegensatz zum fünfatomigen Alkohol ist sein Geschmack äusserst bitter. Mit 1 Mol. Brom bildet der Alkohol eine ziemlich unbeständige Verbindung.

Grosset.

Zur Kenntniss der Terpene. Ueber eine mit Campher isomere Verbindung, von O. Wallach und Alex Otto (XIII. Abhandlung) (*Lieb. Annal.* 253, 249 — 267). Bei der Darstellung von Pinennitrosochlorid aus Terpentinöl nach der in *diesen Berichten* XXI, Ref. 621) angegebenen Methode werden nur 30.20 pCt. und selbst noch weniger von dem genannten Product erhalten. Verfasser haben deshalb die Nebenproducte, welche bei dieser Reaction entstehen, untersucht.

Sie bringen zu dem Ende in ein gekühltes Gemisch von je 50 g Terpentinöl, Eisessig und Aethylnitrit[1]) allmählich 50 ccm 33 procentiger Salzsäure, saugen das abgeschiedene Pinennitrosochlorid nach 24 Stunden ab und destilliren das Filtrat portionsweise mit Dampf. Das Uebergetriebene siedet grösstentheils zwischen 182—188°; diese Fraction besteht aus Cymol und einem Isomeren des Camphers, welches sie Pinol, $C_{10}H_{16}O$, nennen. Die pinolhaltige Fraction giebt mit Brom Pinoldibromid, $C_{10}H_{16}O.Br_2$, welches aus Eisessig in Krystallen des rhombischen Systems anschiesst, bei 94° schmilzt, bei bei 143—144° und 11 mm Druck unzersetzt siedet und mit Wasserdampf flüchtig ist. Das Dibromid liefert beim Kochen mit alkoholischen Kali: 1. Pinol, $C_{10}H_{16}O$, vom Sdp. 183—184°, der Dichte 0.953 bei 20° und dem Brechungsexponenten $n_D = 1.46949$; das Pinol addirt Brom, Nitrosylchlorid und Halogenwasserstoff, enthält demnach eine Aethylenbindung und ein mit 2 C verbundenes O. Die Annahme, dass Pinol ein ungesättigtes Cineol sei und daher bei der Oxydation Cineolsäure geben werde, liess sich nicht beweisen: Vielmehr wurde Pinol durch Chamäleon in Kohlensäure, Oxalsäure und eine bei 175—176° schmelzende Säure und durch Salpetersäure ebenfalls in letztere Säure verwandelt, welche anscheinend Terebinsäure, $C_7C_{10}O_4$, ist. — 2. Pinolglycoläther, $C_{10}H_{16}O(OC_2H_5)_2$, ist in der um 210° siedenden Fraction des Productes aus Pinoldibromid und alkoholischem Kali enthalten; er siedet bei 110—120° unter 14 mm Druck und krystallisirt aus Aether in Nadeln vom Schmelzpunkt 52—53°. — Pinolnitrosochlorid, $C_{10}H_{16}NOCl$, schmilzt bei 103°; es liefert mit Ammoniak, Piperidin etc. die folgenden Nitrolamine: Pinolnitrolamin, $C_{10}H_{16}O.NO.NH_2$, ein zähes Oel vom Sdp. 129—130° unter 14 mm Druck; sein Chlorhydrat $C_{10}H_{18}N_2O_2.HCl$ krystallisirt. — Pinolnitrolpiperidin, $C_{10}H_{16}O.NO.NC_5H_{10}$, krystallisirt aus Alkohol und schmilzt bei 154°; sein Chlorhydrat ist ein farbloses Pulver. — Pinolnitrolbenzylamin schmilzt bei 135—136°, krystallisirt aus Aether in Prismen, und enthält aus Alkohol umkrystallisirt ein Mol. Alkohol. — Pinolnitrolanilin bildet Blättchen vom Schmp. 174—175° und Pinolnitrol-β-naphtylamin schmilzt bei 194—195° und ist isomer mit Chinin. Gabriel.

Ueber die Dibromsulfanilsäure und einige Derivate derselben, von Otto Heinichen (*Lieb. Annal.* 253, 267—288). Zur Darstellung der Dibromsulfanilsäure wird Sulfanilsäure (in Wasser gelöst oder suspendirt) entweder mit freiem Brom oder mit Brom im stat. nasc. behandelt, wobei nur im letzteren Falle die gleichzeitige

[1]) Aethylnitrit statt Amylnitrit (l. c.) ist überhaupt unter Umständen zur Darstellung von Nitrosochloriden zu empfehlen.

Bildung von Tribromanilin vermieden und eine grosse Ausbeute (90—95 pCt. der Theorie) erzielt wird. (Das Brom im stat. nasc. wird bereitet, indem man entweder eine alkalische Bromlösung mit Salzsäure oder eine Bromatlösung mit Bromwasserstoff versetzt). Zur Abspaltung der Sulfogruppe aus Sulfanilsäure wird die Säure in Schwefelsäure gelöst und mit überhitztem Dampf auf freier Flamme auf 200—220° erwärmt. Um aus Dibromsulfanilsäure die Sulfogruppe zu eliminiren, werden in eine Mischung von 90 g Vitriolöl und 26 g Wasser, 20 g der trockenen Säure eingetragen, die Mischung auf 170° erhitzt und überhitzter Dampf eingeleitet, wobei 12.6 g Dibromanilin in Nadeln, vom Schmp. 83—84° und vom Sdp. 262—264° resultiren. Das vorliegende Dibromanilin liefert ein durch Wasser zersetzliches Chlorhydrat und ein Platinsalz in goldgelben Blättchen, ist mit dem von Limpricht (*diese Berichte* 10, 1541) beschriebenen Körper identisch und besitzt die Constitution $NH_2 : Br : Br = 1 : 2 : 6$, wenn der Dibromsulfanilsäure die Stellung $NH_2 : Br : SO_3H : Br = 1 : 2 : 4 : 6$ zukommt und bei Abspaltung von SO_3H keine Umlagerung stattgefunden hat. Die angegebene Constitution der Dibromsulfanilsäure ist dadurch bewiesen, dass diese Säure durch Austausch von SO_3H gegen Br, Diazotirung und Kochen mit Alkohol in symm. Tribrombenzol ($Br_3 = 2 : 4 : 6$) übergeht. Man kann die Constitution des Dibromanilins auch durch Ueberführung in Dibromphenol bestimmen: zu dem Ende wird die Base zunächst in Diazodibrombenzolsulfat, $C_6H_3Br_2 . N_2HSO_4$, (schneeweisse, in Alkohol fast unlösliche Nadeln) verwandelt, dieses durch Erhitzen mit Schwefelsäure auf 150° zerlegt [1]) und durch Durchleiten von Wasserdämpfen das entstandene Baeyer'sche Di-*o*-dibromphenol vom Schmelzpunkt 55.5°—56.5° abgeblasen. Durch Kaliumchromat und Schwefelsäure wird Dibromanilin oder noch bequemer Dibromsulfanilsäure zu *m*-Dibromchinon, ($O : Br : O : Br = 1 : 2 : 4 : 6$) oxydirt, welches aus Alkohol in goldgelben, irisirenden Blättern anschiesst, bei 131° schmilzt, schon bei 100° nicht ohne partielle Zersetzung sublimirt und mit Wasserdampf flüchtig ist. — Von den drei bereits beschriebenen Dibromchinonen kommt das von Levy und Schultz beschriebene (Schmp. 122°) in seinen Eigenschaften dem Vorliegenden am nächsten.

Gabriel.

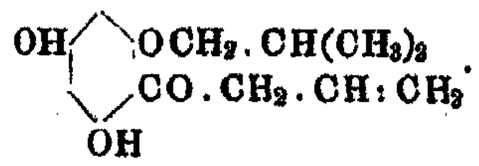
Ueber fluorescirende Derivate aromatischer *m*-Diamine, von Hugo Schiff und A. Vanni (*Lieb. Annal.* 258, 319—335). Verfasser haben einige der aus *m*-Toluylendiamin und aliphatischen Aldehyden entstehenden fluorescirenden Körper (vergl. Schiff, *Lieb. Ann.* 140, 97, 159, 64) untersucht. — 1) Oenanthol und *m*-To-

[1]) Die Zersetzung auf üblichem Wege (Erhitzen mit Wasser) führt nicht zum Ziel.

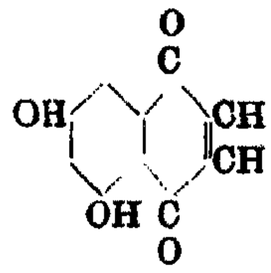
luylendiamin gehen quantitativ in das früher (l. c.) beschriebene Diönanthyliden-toluylen-diamin $(C_7H_{14})_2N_2C_7H_6$ über; dieses wird durch Erwärmen mit Oenanthol in eine nach dem Erkalten orangefärbene, glasige Masse verwandelt, welche durch Alkohol in einen darin leicht (A) und einen darin schwer löslichen (B) Körper geschieden wird; beide sind nicht krystallisirbar und der Muttersubstanz ähnlich. B zeigt die Zusammensetzung der letzteren, löst sich in Weingeist auf Zusatz von Säure mit rother Farbe und zerfällt durch warme Salzsäure nicht mehr in Oenanthol und Base. A war nicht rein zu gewinnen, scheint wasserstoffärmer als B, giebt eine gelbe alkoholische Lösung und wird durch Salzsäure roth und sehr stark fluorescirend. — 2) Oenanthol und *m*-Phenylendiaminchlorhydrat (in Alkohol) gaben eine rothe, in Lösung grün fluorescirende Flüssigkeit, aus welcher ein Platinsalz $(C_{20}H_{22}N_2.HCl)_2PtCl_4$ abgeschieden werden konnte. — 3) Acetaldehyd oder Paraldehyd und *m*-Phenylendiaminchlorhydrat (in Alkohol) lieferte eine orangerothe, grün fluorescirende Substanz; dieselbe Verbindung lässt sich auch nach dem Verfahren der Chinaldinbildung bereiten, indem man *m*-Phenylendiaminchlorhydrat mit concentrirter Salzsäure und Paraldehyd ca. 2 Stunden lang erwärmt. Aus der Lösung wird mit Ammoniak ein rothbraunes Pulver gefällt, welches ein Platinsalz $(C_{14}H_{16}N_2H.Cl)_2PtCl_4$ in orangefarbenen Flocken bildet; die freie Base entspricht nahezu der Formel $3\,C_{14}H_{16}N_2 + H_2O$. — Bezüglich der Constitution der fluorescirenden Basen sei folgendes angeführt. Die Basen entstehen entweder unter dem Einfluss der Salzsäure resp. Ueberhitzung durch Umlagerung aus den zunächst gebildeten, nicht basischen Aldehydderivaten $C_6H_4(N:C_nH_m)_2$ oder direct bei der Chinaldinbildung, wobei aber nach Schultz die von Schiff aus Anilin und Aldehyd erhältlichen Körper als Uebergangsglieder zu betrachten sind. Hiernach ist die fluorescirende Base aus dem Oenantholkörper $C_6H_4(NC_7H_{14})_2$ als Dibutyloctohydrophenanthrolin und die entsprechende Verbindung aus *m*-Toluylendiamin als Methyloctohydrophenanthrolin und die Base aus Phenylendiamin und Acetaldehyd als Dimethyltetrahydrophenanthrolin aufzufassen. Für eine derartige Auffassung spricht ferner die Beobachtung, dass aus dem Acetaldehydkörper durch Chamäleon eine Säure entsteht, welche durch Destillation der Kalischmelze in Kohlensäure und hochsiedende Pyridinbasen zerfällt. — Verfasser zeigen schliesslich, dass die Aldehyde, welche sich zum Kettenschluss d. h. zur Chinaldinbildung nicht eignen, auch keine analogen Hydrophenanthroline liefern; zu dem Ende bereiteten sie aus den entsprechenden aromatischen Aldehyden Salicylol-*m*-phenylendiamin $C_6H_4(NC_7H_6O)_2$ in gelben Flocken (ziegelrothes Platinsalz) Salicylol-*m*-toluylendiamin $C_7H_6(NC_7H_6O)_2$ ein chromgelbes Pulver; Cuminol-*m*-toluylendiamin $C_7H_6(NC_{10}H_{12})_2$, ein gelbes Pulver.

Aus Zimmtaldehyd und *m*-Toluylendiamin erhält man bei Anwesenheit von Salzsäure anscheinend Tetrahydrodiphenylphenantrolin und bei Abwesenheit der Säure Cinnamol-*m*-toluylendiamin $C_7H_6(NC_9H_8)_2$ als gelbes Pulver, welches zwischen 160—180° schmilzt. — Die Chlorhydrate von *p*-Phenylendiamin und *o*-Toluylendiamin geben mit aliphatischen Aldehyden keine fluorescirenden Verbindungen. Gabriel.

Zur Constitution der Filixsäure, von Hugo Schiff (*Lieb. Annal.* 253, 336—342). Nach den vorliegenden Erörterungen des Verfassers wäre die Filixsäure weder eine Säure noch ein Derivat eines Dioxynaphtochinons, wie Daccomo annimmt (*diese Berichte* XXI, 2962; vergl. auch Luck, ebend. XXI, 3465 und Paternò, ebend. XXII, 463) sie besässe vielmehr die Constitution:



Daccomo's Verbindung $C_{20}H_{18}O_7$, welche aus der Filixsäure nach Abspaltung von Isobuttersäure resultirt, ist Isocrotonylphloroglucid, $O[C_6H_2(OH)_2.(CO.C_3H_5)]_2$, indem 2 Mol. des nächst entstandenen Isocrotonylphloroglucins, $C_6H_2(OH)_3(COC_3H_5)$ (= $C_{10}H_{10}O_4$), sich unter Wasseraustritt condensiren. Aus dem Körper $C_{10}H_{10}O_4$, welcher als aromatische Crotonylverbindung sich zu neuen Kettenschlüssen eignet, wird das auch von Daccomo erwähnte Dioxynaphtochinon,



hervorgehen. Gabriel.

Ueber Derivate des *p*-Nitrozimmtaldehyds, von Alfred Einhorn und Clemens Gehrenbeck (*Lieb. Annal.* 253, 348—374). *p*-Nitrozimmtaldoxim krystallisirt aus Alkohol in gelben Krystallen vom Schmp. 178—179°; das Anilid, $NO_2C_6H_4.CH:CH.CH:NC_6H_5$, tritt in gelben Nadeln vom Schmp. 132—133° auf. *p*-Nitro-*α*-bromzimmtaldehyd, $NO_2.C_6H_4.CH:CBr.COH$ (aus Essigester in gelblichen Nädelchen vom Schmp. 136°), wird erhalten, wenn man eine Eisessiglösung des *p*-Nitrozimmtaldehyds auf dem Wasserbade mit Brom bis zur Rothfärbung versetzt; der Körper ist mit der von Zincke und von Hagen (*diese Berichte* XVII, 1816) erhaltenen Verbindung identisch. Durch Condensation von *p*-Nitrozimmtaldehyd in alkoholisch-

wässriger Lösung und Aceton durch Natronlauge entsteht *p*-Nitrophenylbutinmethylketon, $NO_2.C_6H_4.CH:CH.CH:CH.COCH_3$, welches aus verdünntem Alkohol in Nadeln vom Schmp. 132° anschiesst (sein Phenylhydrazon tritt in rubinrothen Krystallen vom Schmp. 209—210° auf); als Nebenproduct bildet sich *p*-Dinitrodiphenyldibutinketon, $CO[CH:CH.CH:CHC_6H_4.NO_2]_2$, welches aus Essigsäureanhydrid in hellgelben Nadeln vom Schmelzpunkt 216—218° anschiesst. Ueber die übrigen in vorliegender Abhandlung besprochenen Gegenstände haben die Verfasser bereits selber in *diesen Berichten* XXII, 45, Mittheilung gemacht. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von *o*-Nitrozimmtaldehyd auf Malonsäure, von Alfred Einhorn und Clemens Gehrenbeck (*Lieb. Annal.* **250**, 374—376). Wenn man gleiche Theile *o*-Nitrozimmtaldehyd, Malonsäure und Eisessig 6 Stunden lang auf dem Wasserbade erwärmt, so erhält man *o*-Nitrophenylbutin-ω-dicarbonsäure, $C_{12}H_9NO_6$, welche aus Eisessig in gelblichen Nadeln vom Schmp. 212—213° anschiesst und ein gelbliches Silber- und ein gelbgrünes Kupfersalz liefert. (Ueber die analoge *p*-Nitroverbindung, vergl. *diese Berichte* XXII, 45) Erhitzt man nach Ludwig Diehl 15 g *o*-Nitrozimmtaldehyd mit 10 g Malonsäure und Eisessig dagegen auf 120—125° eine halbe Stunde lang, so tritt neben obiger Säure eine schwerer in kaltem Alkohol lösliche Säure auf, welche bei 269° schmilzt, um H_2O reicher als jene Säure ist und *o*-Nitrophenylbutan-α-hydroxy-ω-dicarbonsäure, $NO_2.C_6H_4.CH:CH.CH(OH)CH(CO_2H)_2$, darstellt; sie geht durch längeres Kochen mit Wasser in Nitrophenylbutindicarbonsäure über. Gabriel.

Ueber die Alkyloxalsäuren, die Dichlorglycolsäureäther, die Alkyloxalsäurechloride und die Tetraalkyl- oder Halborthoxalsäureäther, von Richard Anschütz (*Lieb. Annal.* **254**, 1—42). Die in vorliegender Abhandlung unter 1, 2 und 3 aufgeführten Versuche hat Verfasser theilweise gemeinschaftlich mit Schönfeld, die übrigen im Verein mit Stursberg angestellt. 1. Die Alkyloxalsäuren, $CO_2H.CO_2R$ ($R=CH_3, C_2H_5, n\text{-}C_3H_7, i\text{-}C_3H_7$), werden aus den entsprechenden Alkoholen und entwässerter Oxalsäure bereitet, wie bereits in *diesen Berichten* XVI, 2412 und XIX, 1442 mitgetheilt worden ist. 2. Die Kaliumsalze der Alkyloxalsäuren werden erhalten, wenn man letztere in einem Alkohol löst und mit Kaliumacetat zusammenbringt. 3. Phenyloxaminsäurealkyläther, $R.CO_2.CONHC_6H_5$, werden aus Anilin und den neutralen Oxaläthern gewonnen und zeigen folgende Eigenschaften: Methyläther: Tafeln und Nadeln vom Schmp. 114°; *n*-Propyläther, Nadeln vom Schmp. 92°; *i*-Propyläther, Nadeln vom

Schmp. 52°; *i*-Butyläther, Blättchen vom Schmp. 85°; Amyläther, Nädelchen vom Schmp. 50°. 4. Die Dichlorglycolsäureäther, $RCO_2.CCl_2OR$, entstehen aus Phosphorpentachlorid und Oxalästhern (vergl. *diese Berichte* XIX, 1443) und zeigen folgende Eigenschaften: Der Dimethyläther siedet fast unzersetzt bei 179—181° (resp. unter 12 mm bei 72° und hat $d_4^{20} = 1.35911$. Der Diäthyläther bei 83—55° und 10 mm Druck und hat $d_4^{20} = 1.231545$. Der Di-*n*-propyläther hat den Sdp. 107° bei 10 mm Druck und $d_4^{20} = 1.152255$. Der Di-*i*-butyläther hat den Sdp. 128° bei 14 mm Druck und $d_4^{20} = 1.09482$. Der Di-Amylester siedet bei 157° und 14 mm Druck und hat $d_4^{20} = 1.080435$. — 5. Die Alkyloxalsäurechloride, $ClCO.CO_2R$, entstehen aus den vorangehend genannten Aethern bei der Destillation unter gewöhnlichem Druck; sie besitzen folgende Siedepunkte und Dichten (d_4^{20}): Methylverbindung, 118—120°, 1.33163; Aethylverbindung: 135—136°, 1.22234; *n*-Propylverbindung: 153—154°, 1.166965; *i*-Butylverbindung: 163—165°, 1.11532; Amylverbindung: 183—185°, 1.093115. — b. Die Halborthoxaläther, $RCO_2.C(OR)_3$, entstehen aus den Dichlorglycolsäureäthern, $RCO_2.CCl_2OR$ (s. oben), und Natriumalkoholaten, und zwar hat der Tetramethyläther den Sdp. 76° bei 12 mm Druck und $d_4^{20} = 1.13116$, der Tetraäthyläther den Sdp. 98° bei 12 mm und $d_4^{20} = 1.001955$, der Tetra-*n*-propyläther den Sdp. 256—257° (resp. 129—130° bei 12 mm Druck) und $d_4^{20} = 0.95657$, der Tetra-*i*-butyläther den Sdp. 146° bei 10 mm Druck und $d_4^{20} = 0.92083$, der Tetraamyläther vom Sdp. 190° bei 14 mm und $d_4^{20} = 0.91405$.

Gemischte Halborthoxalsäureäther. Wenn man berechnete Mengen von Natrium, Aethylalkohol und Dichlorglycolsäuremethyläther in wasserfreiem Aether zusammenbringt, so entsteht der gemischte Aether $C(OC_2H_5)_2(OCH_3).COOCH_3$ vom Sdp. 90—92° bei 13 mm Druck; war dagegen überschüssiger Aethylalkohol benutzt worden, so entstand $C_2O_2(OC_2H_5)_3(OCH_3)$ vom Sdp. 94.5—96.5° und 12 mm Druck; auch bei Anwendung von Holzgeist, Natriummethylat und Dichlorglycolsäuredimethyläther findet theilweise eine Auswechslung der beiden Alkyle statt. — Die Dichlorglycolsäureäther werden durch wasserfreie Oxalsäure und Tetraalkyloxaläther durch Phosphorpentachlorid in die entsprechenden Oxaläther umgewandelt gemäss den Gleichungen

$$\begin{matrix} CCl_2.OCH_3 \\ COOCH_3 \end{matrix} + \begin{matrix} CO_2H \\ CO_2H \end{matrix} = \begin{matrix} COOCH_3 \\ COOCH_3 \end{matrix} + CO_2 + CO + 2HCl;$$

$$\begin{matrix} C(OC_2H_5)_3 \\ COOC_2H_5 \end{matrix} + PCl_5 = \begin{matrix} COOC_2H_5 \\ COOC_2H_5 \end{matrix} + POCl_3 + 2C_2H_5Cl.$$

Gabriel.

Ueber symmetrisches Tetrachlordiacetyl, von S. Levy und F. C. Witte (*Lieb. Annal.* **254**, 83—107). Zur Entscheidung der Frage nach der Constitution des aus der Chloranilsäure erhältlichen Tetrachlordiacetyls (vergl. *diese Berichte* XXI, 318) haben Verfasser eine Reihe von Versuchen angestellt. — I. Die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Tetrachlordiacetyl wurde wiederholt und ergab in Uebereinstimmung mit früheren Angaben einen Körper $C_{16}H_{14}Cl_2N_4O$. — II. *o*-Phenylendiamin und Tetrachlordiacetyl liefern in wässeriger Lösung zusammengebracht unter Austritt von Wasser ein Chinoxalinderivat, $\begin{matrix}CHCl_2 . C:N\\CHCl_2 . C:N\end{matrix}\!\!>C_6H_4$, welches aus Alkohol in farblosen Blättchen, aus Benzol in asymmetrischen Tafeln anschiesst und bei 177° schmilzt. — III. Wird Aethylendiamin und Tetrachlordiacetyl (in etwa 30 Theilen 95 procentigem Alkohol) solange erwärmt, bis die gelbe Flüssigkeit rubinroth geworden ist, dann Wasser bis zur beginnenden Trübung hinzugefügt und erkalten gelassen, so fällt ein krystallinischer Niederschlag, welcher aus wässrigem Alkohol in Nädelchen anschiesst, bei 222—223° unter Zerfall schmilzt und die Formel $C_{10}H_{10}Cl_6N_2O_4$ ($=[CHCl_2 . CO . CO . CHCl . NH . CH_2 .]_2$) besitzt. — IV. Aehnlich wirkt Ammoniak auf eine alkoholische Lösung des Tetrachlordiacetyls in der Wärme ein; man gewinnt nach dem Verdünnen der Lösung und Ausziehen mit Aether Amidotrichlordiacetyl, $CHCl_2.CO.CO.CHCl.NH_2$, welches aus Benzol in weissen Nädelchen vom Schmp. 127° krystallisirt. — V. Mit Blausäure (wasserfreier oder sehr concentrirter) auf 30—40° 4—5 Stunden lang erhitzt, verwandelt sich Tetrachlordiacetyl in einen Krystallbrei, welcher aus Tetrachlordiacetylmonocyanhydrin, $CHCl_2 . C(OH)(CN)COCHCl_2$, und dem Dinitril, $CHCl_2 . C(OH)(CN)C(OH)(CN)CHCl_2$, besteht. Ersterer wird letzterem durch warmes Ligroïn entzogen und krystallisirt aus Benzol in Tafeln vom Schmp. 110—111°. Das Dinitril krystallisirt aus Aether-Ligroïn in kugligen Aggregaten, ist leicht wasserlöslich, sintert und wird gelb bei 110°, wird teigig bei 128° und schmilzt bei 135—137°, indem es in Tetrachlordiacetyl zurückgeht; das Diacetat des Dinitrils, $C_6H_2Cl_4N_2O_2(C_2H_3O)_2$, krystallisirt aus alkoholhaltigem Wasser in Nadeln vom Schmp. 163°. — VI. Das Dinitril verwandelt sich, wenn man es in Eisessiglösung mit Schwefelsäure erwärmt und dann einige Tage stehen lässt, in das Amid der symmetrischen Tetrachlordimethyltraubensäure, $CHCl_2C(OH)(CONH_2).C(OH)(CONH_2)CHCl_2$, welches aus viel Chloroform in Nadeln vom Schmp. 183° anschiesst; dieses Amid und ebenso das Dinitril, werden durch Erhitzen mit concentrirter Salzsäure im Rohr auf 110° in das zugehörige Imid, $CHCl_2 . C(OH)CO . NH . CO . C(OH)CHCl_2$,

verwandelt, welches aus Benzol in Drusen krystallisirt, bei 239 bis 240° schmilzt und ein Triacetylproduct (Nadeln vom Schmp. 176 bis 177°) giebt. Gabriel.

Ueber symmetrisches Tetrachloraceton, von S. Levy und A. Churchod (*Lieb. Annal.* 254, 108—114). Das symmetrische Tetrachloroxy-*i*-buttersäureamid, $(CHCl_2)_2C(OH).CONH_2$, vom Schmp. 156° (*diese Berichte* XXII, Ref. 666) erhält man quantitativ aus dem zugehörigen Nitril [1]), wenn man letzteres in Eisessig löst, mit concentrirter Schwefelsäure versetzt und aufkocht, verdünnt und dann mit Aether auszieht. Das Amid geht, wenn man es mit Sodalösung übergiesst und stehen lässt, unter Abgabe von 1 Mol. Salzsäure in das Amid der Trichlorpropylenoxydcarbonsäure, $CHCl_2.C(CONH_2).CHCl$, über, welches aus heissem Wasser in Nadeln

vom Schmp. 127° krystallisirt und sich schon unter 100° verflüchtigt. Durch 4—5tägige Digestion mit 6—8 Theilen Salzsäure (d = 1.16) bei 110—120° entsteht aus dem Amid die symmetrische Tetrachloroxyisobuttersäure, $(CHCl_2)_2C(OH)CO_2H$, sie wird dem beim Einengen des Rohrinhaltes verbleibenden Rückstande mit Aether entzogen, durch das gut krystallisirende Kaliumsalz gereinigt und krystallisirt alsdann in Nadeln vom Schmp. 69—71°. Das erwähnte Kaliumsalz zerfällt beim Erwärmen seiner wässrigen Lösung: letztere muss daher im Vacuum über Schwefelsäure verdunstet werden. Gabriel.

Ueber Synthesen vermittelst Natriumphenylhydrazins, von A. Michaelis, II. Abhdlg. (I. Abhdlg: *diese Berichte* XXII, Ref. 664 bis 665). 4. **Ueber das Aethylenphenylhydrazin**, von Oscar Burchard (*Lieb. Annal.* 254, 115—128). Feingepulvertes Natriumphenylhydrazin (aus 60 g Phenylhydrazin), 200 ccm trockenes Benzol und 32 g Aethylenbromid werden in einem mit Aufsteig- und Chlorcalciumrohr versehenen Kolben gebracht; letzteren stellt man sofort in Eiswasser [2]), überlässt das Ganze unter häufigem Umschütteln 12 Stunden lang sich selbst und erhitzt dann am Rückflusskühler, bis die orangegelbe Masse weiss geworden ist. Der Kolbeninhalt wird nach dem Erkalten zunächst mit Wasser, dann mit verdünnter Salzsäure geschüttelt und die saure Lösung mit viel Wasser und dann mit Natronlauge versetzt, worauf Aethylenphenylhydrazin,

[1]) Das Acetylproduct des Nitrils, $C_4H_2Cl_4NO(C_2H_3O)$, krystallisirt aus Aether in Tafeln vom Schmp. 45—47°.

[2]) Durch die Abkühlung wird die Nebenreaction $C_6H_5N_2H_2Na + C_2H_4Br_2 = C_6H_5N_2H_3 + C_2H_3Br + NaBr$ eingeschränkt, aber nicht ganz vermieden.

$C_2H_4(NC_6H_5 . NH_2)_2$, als anfangs flockige, bald krystallinische Fällung sich abscheidet. Die neue Base krystallisirt aus Aether in monosymmetrischen Krystallen, löst sich schwer in heissem Wasser, leicht in heissem Alkohol oder in Aether, schmilzt bei 90.5°, reducirt Fehling'sche Lösung selbst beim Kochen erst allmählich, wird, in concentrirter Schwefelsäure gelöst, durch Salpetersäure purpurroth, liefert in salzsaurer Lösung mit Natriumnitrit das bei 160° schmelzende $C_2H_4(NC_6H_5NO)_2$ und giebt die krystallisirten Salze $C_{14}H_{18}N_4 . 2HCl$, $C_{14}H_{18}N_4 . H_2SO_4$, $C_{14}H_{18}N_4 . 2HNO_3$ (Schmp. 172—173° unter Zerfall), $C_{14}H_{18}N_4 . H_2C_2O_4$ (Schmp. 183° unter Zersetzung). Ihre Acetylverbindung $C_{14}H_{16}N_4(C_2H_3O)_2$ krystallisirt in Nadeln vom Schmelzpunkt 222°. Aethylenphenylhydrazin (1 Mol.) giebt beim Erhitzen 1. mit 2 Mol. Bernsteinsäureanhydrid Aethylenphenylhydrazinbernsteinsäure, $C_2H_4[N(C_6H_5)NHCOC_2H_4CO_2H]_2$ (aus wässerigem Alkohol in Krystallen vom Schmp. 203°) und 2. mit 1 Mol. Bernsteinsäureanhydrid Succinyläthylenphenylhydrazin, $C_2H_4[N(C_6H_5)NHCO]_2C_2H_4$, als weisses Pulver, welches bei 100 bis 110° sintert und bei ca. 126° schmilzt. Das Oxalyläthylenphenylhydrazin, $C_2H_4[N(C_6H_5)NHCO]_2C_2O_2$, aus dem Oxalat bei ca. 183° entstehend, ist ebenfalls ein weisses Pulver. Mit Phenylsenföl liefert das Aethylenphenylhydrazin 2 Sulfosemicarbazide, nämlich $C_2H_4(NC_6H_5NH_2)N(C_6H_5)NHCSNHC_6H_5$ (Nadeln vom Schmp. 164.5°) und $C_2H_4[N(C_6H_5)NHCSNHC_6H_5]_2$, ein krystallinisches Pulver vom Schmp. 194.5°. Aethylenphenylhydrazine: 1. mit Acetaldehyd: $C_2H_4[N(C_6H_5)N:CHCH_3]_2$, Nadeln vom Schmelzpunkt 83°; 2. mit Benzaldehyd: $C_2H_4[N(C_6H_5)N:CHC_6H_5]_2$, Nadeln vom Schmp. 194.5°; 3. mit Aceton: $C_2H_4[N(C_6H_5)N:C(CH_3)_2]_2$, Blättchen vom Schmp. 71—72°; 4. mit Acetophenon: $C_2H_4[N(C_6H_5)N:C(CH_3)C_6H_5]_2$, goldgelbe Nadeln vom Schmp. 117—118°. Gabriel.

Ueber die Einwirkung von Anilin auf Citraconsäure und auf Itaconsäure, von Richard Anschütz und Ferdinand Reuter (*Lieb. Annal.* 254, 129—152). Die Ergebnisse dieser Untersuchung, über welche vorläufige Mittheilungen bereits in *diesen Berichten* 20, 3214 und 21, 958 vorliegen, sind folgende. Citraconsäure und Itaconsäure verhalten sich ganz verschieden, dagegen Citraconsäureanhydrid und Itaconsäureanhydrid ganz analog gegen Anilin: 1) Citraconsäure liefert mit 1 oder 2 Mol. Anilin versetzt zumeist das saure Salz $C_5H_6O_4 . C_6H_5NH_2$ (Schmp. 90° unter Zersetzung), welches in der Kälte unter Abgabe von 1 Mol. Wasser in Mesaconanilsäure (Pulver vom Schmp. 153°), unter Verlust von 2 Mol. Wasser in Citraconanil (Sdp. 171—172° bei 12 mm Druck), übergeht. 2) Itaconsäure dagegen addirt Anilin, geht in γ-Anilido-

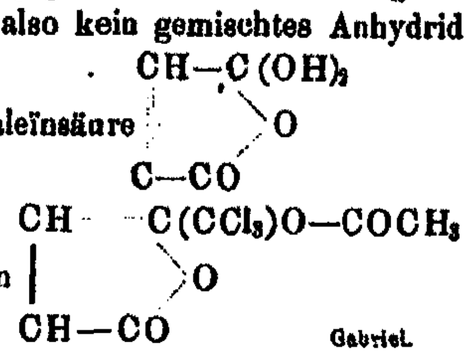
brenzweinsäure über, welche unter Wasseraustritt ein γ-Lactam, die Pseudoitaconanilsäure $C_{11}H_{11}NO_3$ bildet:

$$\begin{array}{l} CH_2. \\ C.CO_2H \\ CH_2.CO_2H \end{array} + C_6H_5NH_2 = \begin{array}{l} C_6H_5NH.CH_2 \\ CH.CO_2H \\ CH_2.CO_2H \end{array}$$

$$= \begin{array}{l} C_6H_5N \quad CH_2 \\ \quad\quad | \quad\quad CH.CO \\ \quad\quad CO{-}CH_2 \end{array} + H_2O$$

3) Citraconsäureanhydrid verbindet sich mit Anilin zu einer Anilsäure, welche beim Verseifen mit Kalilauge Mesaconsäure ergiebt. 4) Itaconsäureanhydrid vereinigt sich mit Anilin zu der bisher unbekannten, wahren Itaconanilsäure $C_{11}H_{11}NO_3$ vom Schmp. 151.5°. Im Anschluss hieran hat Oswald Scharfenberg die Einwirkung von *p*-Toluidin, Phenylhydrazin und α-Naphtylamin auf Itaconsäure studirt und dabei folgende Körper erhalten. Pseudoitacon-*p*-tolilsäure $C_{12}H_{13}NO_3$, Nädelchen vom Schmp. 184—185°; Pseudoitaconphenylhydrazilsäure $C_{11}H_{12}N_2O_3$, gelbe Prismen vom Schmp. 193—194°; Pseudoitacon-α-naphtilsäure $C_{15}H_{13}NO_3$, Krystallpulver vom Schmp. 205—206°. Gabriel.

Ueber Acetyltrichlorphenomalsäure, von Richard Anschütz (*Lieb. Annal.* 254, 152—154). Erwärmt man Trichlorphenomalsäure mit Essigsäureanhydrid ½ Stunde auf 100°, destillirt die entstandene Essigsäure und das Anhydrid unter vermindertem Druck ab und krystallisirt den Rückstand aus verdünntem Alkohol um, so erhält man Acetyltrichlorphenomalsäure $C_7H_5Cl_3O_4$ in Prismen vom Schmp. 86°. Die Substanz zerfällt beim Kochen mit Barytwasser in Chloroform, Essig- und Maleïnsäure; dagegen wird sie durch längeres Kochen mit Wasser nicht zerlegt, ist also kein gemischtes Anhydrid

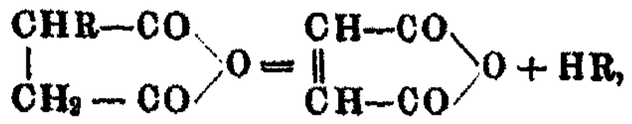


und besitzt daher entsprechend der Maleïnsäure (*diese Berichte* XX, 1388) die Constitution

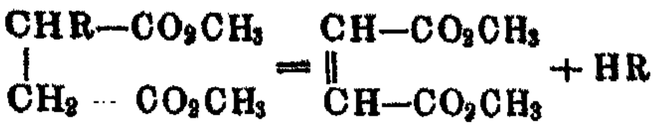
Gabriel.

Beiträge zur Kenntniss der monosubstituirten Bernsteinsäuren, von Richard Anschütz und Carl Bennert (*Lieb. Annal.* 254, 155—168). Die Untersuchung ergiebt, 1) dass die Anhydride der untersuchten monosubstituirten Bernsteinsäure bei der

Destillation unter gewöhnlichem Luftdruck sämmtlich in Maleïnsäureanhydrid zerfallen gemäss der Gleichung

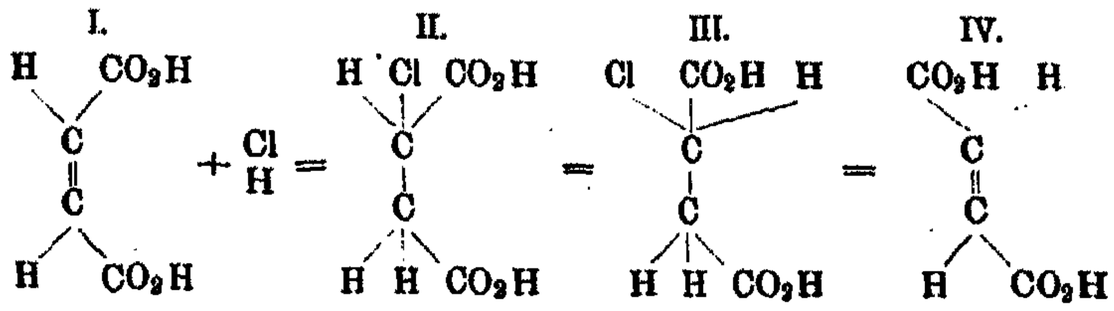


und dass 2) die mit Hülfe von Salzsäure bereiteten Aether der Monobrombernsteinsäure, der Acetyläpfelsäure und der Aepfelsäure bei der Destillation unter gewöhnlichem Luftdruck Fumarsäuremethyläther geben:



Monochlorbernsteinsäuredimethyläther (d 18^0 1 = 1.2538, Sdp. 220^0 8 bei 772.5 mm Druck) ist dagegen unzersetzt destillirbar. Einige der im Vorangehenden genannten Aether zeigen folgende Eigenschaften: Brombernsteinsäuremethyläther: $d\,\frac{15}{15} = 1.5094$, Sdp. 110^0 bei 10 mm Druck; Linksäpfelsäuremethyläther: $d\,\frac{24^0 6}{24^0 6} = 1.2386$; Acetyläpfelsäure $C_8H_8O_6$ ist eine nicht hygroskopische Krystallmasse vom Schmp. 132^0, ihr Dimethyläther siedet bei 126^0 und 14 mm Druck. Gabriel.

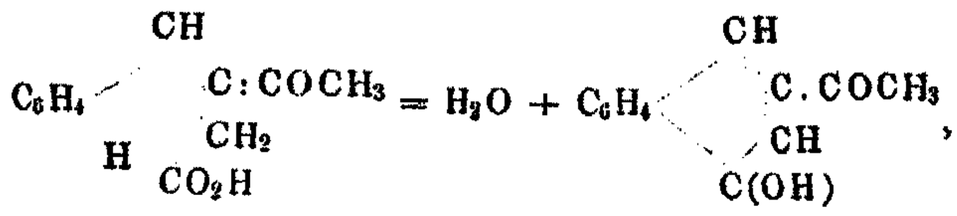
Zur Geschichte der Isomerie der Fumarsäure und der Maleïnsäure, von Richard Anschütz [II. Abhdlg.] (*Lieb. Annal.* **254**, 168—182). (Vergl. I. Abhdlg. *diese Berichte* XX, Ref. 421.) Nach Wislicenus verläuft der Uebergang der Maleïnsäure (I.) in Fumarsäure (IV.) beim Kochen mit Salzsäure in der Weise, dass zunächst Bildung eines Additionsproductes (II.), dann Drehung des Systems zu III und nun Abspaltung von Salzsäure erfolgt, wie es folgende Raumformeln erläutern:



Dem gegenüber weist Verfasser darauf hin, dass die nämliche Umsetzung zwar schon durch concentrirte Salzsäure bei 10^0 erfolgt, die fertige Monochlorbernsteinsäure (d. h. das angebliche Zwischenproduct) dagegen durch concentrirte Salzsäure unter diesen Umständen nicht zerlegt wird, also nicht als intermediäres Product bei

der Bildung der Fumarsäure angenommen werden kann. Verfasser vertheidigt ferner seine Auffassung der Fumar- und Maleïnsäure gegen v. Baeyer (*diese Berichte* XXI, Ref. 495) und V. Meyer (vergl. *diese Berichte* XXI, 3512) und weist auf die Beziehung der *o*-Nitrocumarinsäureformel von v. Miller und Kinkelin (*ebend.* XXII, 1705) zu der von ihm befürworteten Maleïnsäureformel hin. Gabriel.

Ueber Abkömmlinge und Umwandlungen der Benzollävulinsäure, von Hugo Erdmann (*Lieb. Annal.* 254, 182—218). Ueber die Darstellung der Benzollävulinsäure und ihren Uebergang in Acetonaphtol, welche bei der Destillation nach folgender Gleichung stattfindet:



sind kurze Mittheilungen des Verfassers bereits in *diesen Berichten* (18, 3441, 21, 635) erschienen. Aus der nunmehr ausführlich mitgetheilten Untersuchung sei Folgendes zur Ergänzung angeführt. — Benzollävulinsäure, $C_{12}H_{12}O_3$, schmilzt bei 125°, löst sich bei 100° in 30—40 Theilen, bei Zimmertemperatur in circa 200 Theilen Wasser, wird durch kochende verdünnte Schwefelsäure unter Bildung von Benzaldehyd zerlegt, liefert die krystallisirten Salze $(C_{12}H_{11}O_3)_2Ca + 3\frac{1}{2}H_2O$, $(C_{12}H_{11}O_3)_2Ba + 5\,H_2O$, $(C_{12}H_{11}O_3)_2Mg$, $C_{12}H_{11}O_3Cd + H_2O$ und $C_{12}H_{11}O_3Ag$ (Flocken), ferner einen Methylester, $C_{13}H_{14}O_3$, welcher zwischen 180—250° bei 38 mm Druck unter geringer Zersetzung destillirt. — Bei der Bereitung des 3-Aceto-1-naphtols, (s. obige Formel) tritt als Nebenproduct ein zimmtartig riechendes Oel auf, welches wahrscheinlich ein Gemisch von $C_6H_5.CH:C(COCH_3)C_2H_5$ mit $C_6H_5CH:C(C_2H_5)COCH:CH.C_6H_5$, ist. Das Acetonaphtol liefert einen Essigester, $C_{14}H_{12}O_3$ in Nadeln vom Schmp. 108—109° und ein Oxim, $C_{12}H_{11}O_2N$ in Prismen vom Schmp. 173—174°. — Suspendirt man 50 g Benzollävulinsäure in 300 ccm heissem Wasser, trägt allmählich (innerhalb 2 Tagen) 700 g Natriumamalgam ein und setzt dabei wiederholt verdünnte Schwefelsäure (im Ganzen 700 ccm in Portionen von ca. 50 ccm) hinzu, macht dann mit Soda alkalisch, (wodurch etwas Benzylvalerolacton (siehe weiter unten) ausfällt), schüttelt mit Aether aus und versetzt die vom Aether abgehobene wässrige Lösung mit Schwefelsäure, so fällt Benzyllävulinsäure, $C_{12}H_{14}O_3$, als bald erstarrendes Oel aus. Diese Säure krystallisirt aus Alkohol in Nadeln vom Schmp. 98—99°, destillirt bei 40 mm Druck zwischen 230—235°, bildet ein krystalli-

sirtes Silber- und Calciumsalz $(C_{12}H_{13}O_3)_2Ca + 3H_2O$ und ein leicht zersetzliches, öliges Oxim, $C_{12}H_5NO_3$, und verwandelt sich bei wiederholter Destillation unter vermindertem Druck unter Wasseraustritt in Benzylangelicalacton, $C_{12}H_{12}O_2$, ein fast farbloses Oel. (Vergl. auch die folgende Abhandlung). Durch weitere Reduction der Benzyllävulinsäure in alkalischer und möglichst concentrirter Lösung mittelst Natriumamalgams entsteht β-Benzyl-γ-oxyvaleriansäure, $CH_3CH(OH).CH(C_7H_7).CH_2CO_2H$, welche durch Kochen in schwach mineralsaurer Lösung Benzylvalerolacton, $CH_3.CH.CH(C_7H_7).CH_2.CO.O$ liefert. Letzteres schiesst aus Schwefelkohlenstoff in Krystallen vom Schmp. 86° an; es giebt beim Kochen mit Baryt- resp. Kalkwasser krystallisirte Salze der Benzyloxyvaleriansäure, nämlich ein Gemisch von $C_{12}H_{15}O_3ba$, 2 aq und $C_{12}H_{14}O_3Ba$, $2^1/_2$ aq, ferner $C_{12}H_{15}O_3ca$ mit 3 und mit 2 Mol. Krystallwasser. Aus einer Lösung dieser Salze wird bei 0° durch verdünnte Salzsäure die freie Säure $C_{12}H_{16}O_3 + H_2O$ in Prismen vom Schmp. 55—56° abgeschieden, welche im Vacuum unter Wasserabgabe erst ölig werden und dann zu einer Krystallmasse vom Schmelzpunkt 75—76° erstarren; die Säure lässt sich aus heissem Wasser unverändert umkrystallisiren, geht aber bei Gegenwart von schon ganz wenig Salzsäure in der heissen Lösung in Benzylvalerolacton über.

Gabriel.

Ueber Phenylangelicalacton, von Hugo Erdmann (*Lieb. Annal.* 254, 218—222). Während die beiden Angelicalactone Wolff's durch Kochen mit Wasser in Lävulinsäure übergehen, ist das in der vorangehenden Abhandlung beschriebene Benzylangelicalacton gegen siedendes Wasser beständig. Verfasser hat nun das Phenylangelicalacton dargestellt und gleichfalls gegen Wasser beständig gefunden. Das letztgenannte Lacton, $C_{11}H_{10}O_2$, erhält man als eine bei 205—210° siedende, aus Ligroïn-Schwefelkohlenstoff in Tafeln vom Schmp. 53° anschiessende Substanz, wenn man α-Phenyllävulinsäure unter 38 mm Druck im Kölbchen destillirt; unter gewöhnlichem Luftdruck ist es nicht unzersetzt flüchtig.

Gabriel.

Ueber Thioderivate der Crotonsäure, von W. Autenrieth (*Lieb. Annal.* 254, 222—252). Da die stereoisomeren Körper fast stets nur geringe Unterschiede aufweisen, so erscheint es zweckmässig, aus den stereometrisch isomeren Substanzen ganze Reihen von isomeren Körpern abzuleiten, welche wieder bestimmte Unterschiede unter einander zeigen. Verfasser hat dahin zielende Versuche angestellt, über welche bereits eine kurze Mittheilung in *diesen Berichten* XX, 1531, vorliegt; zur Vervollständigung sei aus der vorliegenden ausführlichen Abhandlung Folgendes nachgetragen.

I. β-substituirte Crotonsäuren. Von den beiden chlorirten Säuren:

$$\begin{array}{l} Cl.\overset{\cdot\cdot}{C}.H \\ H.\overset{\cdot\cdot}{C}.CO_2H \end{array} \quad \text{und} \quad \begin{array}{l} CH_3.\overset{\cdot\cdot}{C}.Cl \\ H.\overset{\cdot\cdot}{C}.CO_2H \end{array}$$

β-Chlorcrotonsäure (94.5°) β-Chlorisocrotonsäure (59°)

leiten sich folgende Derivate ab: 1. Durch Austausch von Cl durch (SC_6H_5) die β-Thiophenylcrotonsäure vom Schmelzpunkt 158° resp. die β-Thiophenylisocrotonsäure vom Schmp. 176—177°; beide Thiosäuren liefern, wie vorauszusehen, durch Kohlensäureabspaltung dasselbe β-Thiophenylpropylen, $CH_3.C(SC_6H_5):CH_2$, vom Sdp. 207—208°. 2. Durch Austausch von Cl gegen (SC_2H_5): β-Thioäthylcrotonsäure vom Schmp. 112—113° und β-Thioäthylisocrotonsäure vom Schmp. 91—92°, welche beide beim Erhitzen in Kohlensäure und dasselbe β-Thioäthylpropylen, $(CH_3)C(SC_2H_5):CH_2$, vom Sdp. 109—110° zerfallen. 3. Der Austausch von Cl gegen (OC_6H_5) findet statt, wenn man Phenolnatrium mit β-chlorisocrotonsaurem Natrium auf 130—140°, oder mit β-chlorcrotonsaurem Natrium über 180° erhitzt; in beiden Fällen resultirt dieselbe β-Phenoxylcrotonsäure ($\begin{array}{l} CH_3.\overset{\cdot\cdot}{C}.OC_6H_5 \\ H.\overset{\cdot\cdot}{C}.CO_2H \end{array}$), welche sich wenig selbst in heissem Wasser löst, bei 149—150° schmilzt (Nadeln) und beim Erhitzen in β-Phenoxylpropylen, $C_9H_{10}O$, vom Sdp. 160—162° übergeht; ebenso, wie nur ein Phenoxylderivat, leitet sich nach Friedrich nur eine Aethoxylcrotonsäure aus den beiden genannten Chlorcrotonsäuren ab, weil nach Wislicenus die Anziehung (oder Abstossung) zwischen OC_2H_5 und CO_2H so gross ist, dass von diesen Gruppen nur die meistbegünstigste Lage im Raum angenommen wird.

II. α-substituirte Crotonsäuren. Die beiden Säuren

$$\begin{array}{l} H.\overset{\cdot\cdot}{C}.CH_3 \\ Cl.\overset{\cdot\cdot}{C}.CO_2H \end{array} \quad \text{und} \quad \begin{array}{l} CH_3.\overset{\cdot\cdot}{C}.H \\ Cl.\overset{\cdot\cdot}{C}.CO_2H \end{array}$$

α-Chlorcrotonsäure (97.5°) α-Chlorisocrotonsäure (66.5°)

geben durch Austausch des Chlors gegen (SC_6H_5) bezw. folgende Körper:

	α-Thiophenylcrotonsäure	α-Thiophenylisocrotonsäure
Schmp.:	86°	80°
Krystallform:	2-3 cm lange Nadeln;	glänzende Krystallblättchen.
CO_2-Abspaltung beginnt:	bei 150°, reichlich;	bei 160°, langsam.
K-Salz löst sich:	1 Th. in 4.8 Th. Alkohol;	1 Th. in 9.6 Th. Alkohol.

Von den durch Kohlensäureaustritt aus den Säuren erhältlichen Thiophenylpropylenen siedete das eine bei 217—223°, das zweite zwischen 220—228°; eine scharfe Unterscheidung beider war nicht durchzuführen. Gabriel.

Ueber einige Benzoylverbindungen, von O. Hinsberg und L. v. Udránsky (*Lieb. Ann.* **254**, 252—258). Verfasser haben die von Baumann vorgeschlagene Methode der Benzoylirung (*diese Berichte* XIX, 3218) auf eine Reihe von Phenolen, aromatischen Aminen und Amidophenolen erfolgreich angewandt und gefunden, dass sie sich dazu eignet, die genannten Körper aus unreinen Lösungen abzuscheiden und zu erkennen. Sie benutzten 1 Th. Benzoylchlorid auf 10 Th. 10 procentiger Natronlauge; nach 2—3 Minuten langem Schütteln unter Kühlung war eine meist nahezu quantitative Ausbeute erreicht. Dargestellt wurden: Die Dibenzoate von Hydrochinon (Schmp. 199—200°, Blättchen), von Resorcin (Schmp. 117°), von Brenzcatechin (Schmp. 84°), von *o*-, *m*- und *p*-Phenylendiamin (Schmp. über 280°, bezw. bei 240°, bezw. über 300°), von o-Toluylendiamin (Schmp. 260—261°), von α-β-Naphtylendiamin (Schmp. 291°), von *o*- resp. *p*-Amidophenol (Schmp. 182° resp. 231°), ferner das 1, 3, 4-Tribenzoyltriamidobenzol (Nädelchen vom Schmp. 260°) und das 1, 2, 4, 6-Tetrabenzoyl-triamidophenol (Nädelchen vom Schmp. 256°). Gabriel.

Ueber eine neue Bildungsweise des Hydantoïns, von Richard Anschütz (*Lieb. Ann.* **254**, 258—261). Statt der erwarteten Harnsäure erhielt Verfasser Hydantoïn, als er 10 g dioxyweinsaures Natrium mit 12 ccm 25 procentiger Salzsäure und 5 g gepulvertem Harnstoff unter zeitweiligem Umrühren einige Tage stehen liess: $C_4H_6O_8 + CH_4N_2O = C_3H_4N_2O_2 + 2CO_2 + 3H_2O$. Gabriel.

Ueber die Darstellung von Flaveanwasserstoff, von Richard Anschütz (*Lieb. Ann.* **254**, 262—264). Das beim Zusammenleiten von Schwefelwasserstoff und überschüssigem Cyan bei Gegenwart von Alkohol entstandene, anfangs gelbe, bald dunkel gewordene Product wird nach dem Trocknen mit heissem, trockenem Chloroform ausgezogen; beim Erkalten der filtrirten Lösung schiesst Flaveanwasserstoff, $C_2H_3N_3S$ in gelben, flachen Nadeln an, welche in trocknem Zustand recht beständig sind, bei etwa 80° dunkler, bei 86° schwarz werden und zwischen 87—90° unter Aufblähen schmelzen. Gabriel.

Ueber Acetylmetanitrobenzoylanhydrid, von William Greene (*Americ. Chem. Journ.* 11, 414—415). Unter diesem Namen ist in *Beilstein's organischer Chemie* 2, 786 die Verbindung aufgeführt, welche Liebermann (*diese Berichte* X, 863) durch die Reaction von *m*-nitro-

benzoësaurem Silber auf Chloracetyl erhalten und irrthümlich als Metanitrobenzoylessigsäure beschrieben hat (siehe auch Bischoff und Rach, *diese Berichte* XVII, 2799). Man erhält das Anhydrid durch Einwirkung von Chloracetyl auf metanitrobenzoësaures Natrium oder indem man metanitrobenzoësaures Silber den Dämpfen von Chloracetyl aussetzt und die Reactionsproducte mit absolutem Aether auszieht. Aus dem Aether krystallisirt das gemischte Anhydrid in farblosen Nadeln, die bei 45° schmelzen und bei noch niedrigerer Temperatur flüssig bleiben. Sie werden von Wasser nicht sofort zersetzt, so dass sie ohne Verlust mit verdünnter Natriumcarbonatlösung gewaschen und dann zwischen Filtrirpapier abgepresst werden können. Schertel.

Harzige Bestandtheile des Kautschuks, von Hubert L. Terry (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VIII, 173—175). Gummi, welcher durch längeres Liegen Oxydation erfahren hat, enthält nach Spiller's und Burghardt's Beobachtungen ein Harz von sauren Eigenschaften, welches 27 pCt. Sauerstoff besitzt. Verfasser hat den Harzgehalt verschiedener Gummisorten bestimmt und darin 1.2 pCt. (Pará), bis 18.5 pCt. und 41.2 pCt. (Afrikanische Sorten) gefunden. Der Sauerstoffgehalt dieser Harze betrug nur 13 bis 14 pCt. Dieselben sind löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff. Sie absorbiren Brom und nehmen aus alkoholischen Kalilösungen beim Kochen Kaliumhydroxyd auf, die verschiedenen Sorten jedoch ungleiche Mengen. Schertel.

Analytische Chemie.

Der Salpetersäuregehalt des Regenwassers zu Rothamsted, mit Bemerkungen zur Analyse des Regenwassers, von R. Warington (*Chem. soc.* 1889, 537—545). Die Bestimmung der Salpetersäure im Regenwasser, welche seit einigen Jahren in Rothamsted ausgeführt wird, geschah anfänglich nach Schlösing's Methode aus je 10 Pfund Wasser, welche unter Zusatz von etwas Magnesia behufs Zersetzung von Ammoniumnitrit und Ammoniumnitrat in einer Retorte auf ein kleines Volumen concentrirt, filtrirt und darauf in einem kleinen Becherglase fast zur Trockne gebracht wurden. Da man vermuthete, dass bei diesen Operationen eine Reduction der Nitrate stattfinden könne, so wurde folgendes Verfahren gewählt. 1 L Regenwasser wurde mit Zusatz von frisch gebrannter und gewaschener Magnesia in einer Retorte destillirt bis etwa 250 ccm übergegangen

waren. Der Rückstand wurde auf 800 ccm gebracht und in einer weithalsigen verschliessbaren Flasche mit verkupferten Zinkstreifen (Kupfer-Zinkelement) etwa 3 Tage lang in einer Temperatur von 21—24° stehen gelassen. Eine abgemessene Menge der Lösung wurde dann destillirt und im Destillate das Ammoniak bestimmt. Der Vergleich der Ergebnisse nach diesem Verfahren mit denjenigen, welche nach Schlösing's Methode erhalten waren, zeigte, dass die letztere in der That zu niedrige Resultate giebt. So wurden nach Schlösing's Methode in einer Million Gewichtstheile Regenwasser im Mittel aus 11 Monaten 0.125 Gewichtstheile Stickstoff als Nitrate oder Nitrite gefunden, während das Kupfer-Zinkverfahren 0.162 Gewichtstheile ergab. Demzufolge wurde das letztere Verfahren angenommen. Während 12 Monate — Mai 1888 bis Ende April 1889 — fielen in Rothamsted 29.27 Zoll Regen. Der Durchschnittsgehalt eines Liters Regenwasser während dieser Zeit betrug 0.429 mg Stickstoff in Form von Ammoniak und 0.139 mg Stickstoff in Form von Nitrit und Nitrat. Auf 1 Acre fielen in dieser Zeit 2.823 Pfund Stickstoff als Ammoniak und 0.917 Pfund Stickstoff als Salpetersäure oder salpetrige Säure. Diese Zahlen sind wesentlich niedriger als die in Deutschland und bei Paris beobachteten, kommen aber nahe überein mit den in Neuseeland und bei Tokio gefundenen. Die Abhandlung giebt noch genauere Angaben über die Bestimmung von Ammoniak, Chlor und Schwefelsäure in Regenwasser. Schertel.

Ueber die Bestimmung des Chlors im Wasser, von Allen Hazen (*Americ. chem. Journ.* 11, 409—414). Bei der Titrirung des Chlors mit Silberlösung unter Anwendung von neutralem Kaliumchromat als Indicator, verbraucht man nach den Versuchsreihen des Verfassers auf die gleiche Menge Chlor um so mehr Silberlösung, 1. je geringer die Menge der angewandten Indicatorlösung ist; 2. je grösser das Volumen der reagirenden Lösungen ist; 3. je grösser die Menge des gefällten Chlorsilbers ist. Entsprechende Correctionen sind deshalb für genaue Bestimmungen vorzunehmen. Ist der Chlorgehalt eines Wassers sehr gering, so muss das Wasser unter Zusatz von etwas Natriumcarbonat (0.02 g) im Kolben eingekocht oder auf dem Wasserbade auf ein geringes Volumen eingedampft werden. Tritt dabei eine Färbung durch organische Substanz ein, so fällt man dieselbe mit Aluminiumhydroxyd und filtrirt. Auch kann man das Wasser mit einer kleinen bekannten Menge Natriumcarbonat zur Trockne dampfen, glühen und den wässerigen Auszug des Rückstandes mit Silberlösung titriren. Schertel.

Ueber die Bestimmung von Chlor und Chlorwasserstoff in einer Mischung der beiden Gase, von William Younger (*Journ. soc. chem. Ind.* VIII, 88—90). Man saugt die Gase mit mässiger

Geschwindigkeit durch eine Röhre mit 100 ccm einer titrirten Lösung von arseniger Säure, die durch Indigolösung schwach gefärbt ist. Aus dieser Röhre tritt der Gasstrom in eine Waschflasche mit Jodkaliumlösung und wird dann von dem graduirten Aspirator aufgenommen. Ist die arsenige Säure oxydirt, so beobachtet man eine Ausscheidung von Jod in der Waschflasche und fast gleichzeitig Entfärbung des Indigos. Die Salzsäure des Gasgemenges wird, wie der Verfasser behauptet, vollkommen in der Röhre mit arseniger Säure absorbirt. Nach Beendigung des Versuches wird ein bestimmter Theil dieser Lösung mit Silberlösung titrirt und von der gefundenen Menge Chlorwasserstoff derjenige Theil in Abzug gebracht, welcher aus der Reaction zwischen Chlor und arseniger Säure stammt; der Rest stellt die dem Chlor beigemengte Salzsäure dar. Das angewandte Gasvolum wird am Aspirator abgelesen. Schertel.

Ueber die Aufschliessung von Sulfiden, wie Bournonit, Rothgültigerz u. s. f. in einem mit Brom beladenen Luftstrome, von P. Jannasch (*Journ. f. prakt. Chem.* [2], 40, 230—232). Aus einem Gasometer wird Luft durch eine mit concentrirter Schwefelsäure beschickte Drechsel'sche Waschflasche, dann durch eine solche mit 50 ccm Brom in ein 20 cm langes Kaliglasrohr geführt, in welchem das Porzellanschiffchen mit der Substanz erhitzt wird; von da geht der Gasstrom in die üblichen, verdünnte Salzsäure und Weinsäure enthaltenden Vorlagen. Die Erhitzung der Sulfide im Bromdampfe darf nicht bis zum Zusammenschmelzen gesteigert werden. Der Inhalt der Vorlagen wird in ein geräumiges Becherglas gebracht, mit einer reichlichen Menge Brom versetzt, um die Ausscheidung von Schwefel zu verhüten, und unter fleissigem Umrühren auf dem Wasserbade erwärmt. Aus der Lösung wird zuerst die Schwefelsäure, dann Arsen und Antimon gefällt. Die nicht verflüchtigten Bromide im Schiffchen werden mit verdünnter Salpetersäure unter gelindem Erwärmen im Becherglase gelöst und filtrirt; im Rückstande verbleiben Silberbromid und Gangart. Durch Digestion mit Cyankalium wird das Bromsilber gelöst, aus der Lösung durch Salpetersäure gefällt, zur Trockne gedampft und der trockne Rückstand mit Wasser, Salpetersäure und Bromwasser erwärmt. Um alles Silber als Bromid zu erhalten, muss man chlorfreies Brom anwenden. Zu diesem Zwecke schüttelt man es in einem Stöpselglase mit zerriebenem Kaliumbromid, lässt es längere Zeit darauf stehen und filtrirt die gewünschte Quantität durch Glaswolle ab. Auch auf einen zufälligen Gehalt an Schwefelsäure ist das Brom vor seiner Verwendung zu prüfen. Schertel.

Ueber eine neue Methode der Pyritanalyse, von P. Jannasch (*Journ. f. prakt. Chem.* [2], 40, 233—235). Der aufs Feinste gepulverte Pyrit wird in Salpetersäuredämpfen erhitzt. Ein durch

Schwefelsäure getrockneter Luftstrom wird durch eine mit rauchender Salpetersäure gefüllte Drechsel'sche Waschflasche und dann durch eine Glasröhre geleitet, in welcher sich ein Porcellanschiffchen mit dem Pyrite befindet. Die Röhre mündet in eine mit 100 ccm Bromwasser beschickte tubulirte Vorlage, an welche sich eine Peligot'sche Röhre mit 40 ccm Bromwasser anschliesst; am Ende befindet sich noch ein Cylinder mit destillirtem Wasser. Die Zersetzung beginnt man, indem man einen nicht zu langsamen Luftstrom (150—200 Blasen in der Minute) durch die Apparate leitet und sodann die Substanz von hinten nach vorne erhitzt. Der freie vordere Theil des Glasrohres wird sofort erwärmt, um die entstehende Schwefelsäure gleich den Absorptionsgefässen zuzutreiben. Zu rasches Glühen ist zu vermeiden, weil dadurch eine Sublimation des Schwefels veranlasst werden könnte. Zum Schlusse muss bei vorgelegten Kacheln kräftig geglüht werden. Dann schaltet man die Salpetersäureflasche aus und lässt im langsamen Luftstrom erkalten. Der Inhalt der Vorlagen wird in ein Becherglas gespült, der Bromüberschuss weggedampft und nach Zusatz von 1 ccm concentrirter Salzsäure die Schwefelsäure gefällt. Zur Entfernung mitgerissenen Baryumnitrates muss der Niederschlag sehr sorgfältig durch Decantation mit Salzsäure haltendem kochenden Wasser gereinigt werden. Das Eisenoxyd im Schiffchen wird mit Salzsäure gelöst, zur Trockne gedampft und auf Schwefelsäure geprüft. Es wurde stets frei von Schwefelsäure befunden. In einer nachträglichen Bemerkung zur vorstehenden Arbeit beschränkt Verfasser einen früher (*diese Berichte* XXII, Ref. 354) gegen Lunge's Schwefelbestimmung erhobenen Vorwurf auf das ältere Verfahren Lunge's; das neuere, welches die Schwefelsäure erst nach der Entfernung des Eisenoxydes fällt, giebt genaue Ergebnisse.

Schertel.

Ueber die Aufschliessung des Pyrits im Sauerstoffstrom, von Paul Jannasch (*Journ. f. prakt. Chem.* [2], 40, 237—238). Man leitet reines trockenes Sauerstoffgas über Pyritpulver, welches in einem Porcellanschiffchen erhitzt wird, und führt die Gase in Vorlagen mit Bromwasser, wie bei dem vorher beschriebenen Verfahren. Mit der Erhitzung ist langsam von hinten nach vorne fortzuschreiten, damit weder ein Versprühen des Pulvers noch eine Sublimation des Schwefels eintrete; man warte deshalb jedesmal das an der erhitzten Stelle auftretende Erglühen ab. Erscheinen in der ersten Vorlage zu grosse Mengen qualmender Schwefelsäuredämpfe, so schliesst man für Augenblicke den Quetschhahn, welcher an dem Gummischlauche sitzt, der die Trockenflasche mit der Glasröhre verbindet. Zum Schlusse glüht man etwa ¼ Stunde lang ziemlich stark, und lässt zuletzt im Sauerstoffstrome erkalten. Die vorgelegten Flüssigkeiten werden wie bei dem vorher beschriebenen Verfahren behandelt.

Schertel.

Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure bei Gegenwart von Eisen, von G. Lunge (*Journ. f. prakt. Chem.* [2], 40, 239—243). Verfasser begegnet dem von Jannasch und Richards (*diese Berichte* XXII, Ref. 354) gegen seine Methode der Schwefelbestimmung in Pyriten erhobenen Einwand. Um zu verhüten, dass bei der Fällung des Eisens mit Ammoniak Schwefelsäure mit dem Eisenhydroxyde in den Niederschlag gehe, muss man die mässig warme Lösung, mit einem (nicht zu grossen) Ueberschuss von Ammoniak versetzt, etwa 10 Minuten stehen lassen und den Niederschlag auf dem Filter mit siedendem Wasser unter fortwährendem Aufrühren auswaschen.

Schertel.

Ueber die Einwirkung verdünnter Säuren auf Benzoylsulfinid und über die Analyse des käuflichen Saccharins, von Ira Remsen und W. M. Burton (*Americ. Chem. Journ.* 11, 403—408). Benzoylsulfinid wurde mit verdünnter Salzsäure gekocht, bis der süsse Geschmack verschwunden war, dann mit Silberoxyd die Salzsäure und mit Schwefelwasserstoff das gelöste Silber entfernt. Aus dem eingeengten Filtrate krystallisirten nacheinander *o*-Sulfaminbenzoësäure und das saure Ammoniaksalz der *o*-Sulfobenzoësäure. Bei länger fortgesetztem Kochen ist letzteres das einzige Umwandlungsproduct. Am geeignetsten zur Umwandlung erwies sich eine Salzsäure, welche aus 1 Th. concentrirter Säure vom spec. Gew. 1.17 und 8—10 Th. Wasser gemischt war. — Das zur Darstellung der Saccharins dienende Toluolsulfamid ist wegen der umständlichen Trennung des *o*-Toluolsulfonchlorides von der entsprechenden Paraverbindung mit dem *p*-Toluolsulfamid gemengt, welches bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in *p*-Sulfaminbenzoësäure verwandelt wird. Ausser dieser wird auch noch saures *o*-sulfobenzoësaures Kalium als Umwandlungsproduct des Sulfinides im Saccharin enthalten sein. Die Analyse des Saccharins gestaltet sich folgendermaassen: 2 g der käuflichen Verbindung werden mit 100 ccm Salzsäure der oben angegebenen Stärke eine Stunde lang in einem Kölbchen mit Rückflusskühler in gelindem Sieden erhalten und darauf die klare Lösung in einer Schale auf etwa 15 ccm eingedampft. Lässt man dieselbe einige Stunden in der Kälte stehen, so scheidet sich die *p*-Sulfaminbenzoësäure in glänzenden Schüppchen aus, welche auf einem bei 80° getrockneten gewogenen Filter gesammelt und mit kaltem Wasser vollständig ausgewaschen werden. Sie werden gleichfalls bei 80° getrocknet und gewogen. Das Filtrat sammt dem Waschwasser wird in einer gläsernen gewogenen Abdampfschale zur Trockene gebracht und gewogen. Ein Theil dieses Rückstandes wird im Platintiegel mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, der Kaliumgehalt als Sulfat bestimmt und als saures Kaliumsalz der *o*-Sulfaminbenzoësäure berechnet. Die Analyse zweier Saccharine er-

gab in denselben 50 pCt. bezw. 44.6 pCt. *p*-Sulfaminbenzoësäure; 42.86 pCt. bezw. 48.33 pCt. Benzoylsulfinid; 7.12 pCt. bezw. 7.99 pCt. saures *o*-sulfobenzoësaures Kalium. Schertel.

Zur Kenntniss des Rothweinfarbstoffes, von R. Heise (*Arbeiten aus dem Kaiserlichen Reichsgesundheitsamte, Sonderabdruck*). Verfasser fällt verschiedene Auszüge rother Trauben durch Bleiacetat; aus den erhaltenen Niederschlägen isolirt er zwei Farbstoffe A und B. A ist in absolutem Alkohol, seine Bleiverbindung in Eisessig unlöslich, B bezw. seine Bleiverbindung in diesen Lösungsmitteln löslich. Die Reactionen der verschiedenen Lösungen der Farbstoffe werden beschrieben, sowie einige ihrer Absorptionsspectren verzeichnet. Farbstoff B kann durch Kochen mit Salzsäure in A übergeführt werden. B findet sich im Auszuge frischer Trauben wie im Rothwein, A im Weinabsatz; bei obiger Fällung durch Bleiacetat scheint A grösstentheils nicht zu entstehen. Anhangsweise theilt Verfasser seine Erfahrungen über Oenotannin mit. Dasselbe ist ein Gemenge von Gallusgerbsäure, Quercetin und einen dritten noch nicht identificirten Körper. F. Foerster.

Ueber ein neues Reagens auf Rohrzucker, Traubenzucker und Pyrogallussäure, von Mathieu Plessy (*Monit. scient.* [4] III, 1244). 5 Mol. Ammoniumnitrat werden mit 1 Mol. gepulvertem Bleinitrat geschmolzen; sobald sich letzteres nahezu gelöst hat, entfernt man die Flamme und trägt noch 1 Mol. gepulverte Glätte in die Schmelze ein, welche nach dem Erkalten eine graue Masse bildet. Bringt man dieselbe in einem engen Glasröhrchen bei möglichst niedriger Temperatur zum Schmelzen und fügt darauf etwa 5 mgr der zu prüfenden Substanz hinzu, so erhält die Schmelze durch Glucose eine kirschrothe Farbe, durch Saccharose die Färbung des Milchkaffees, während sie durch Pyrogallussäure chromgrün gefärbt wird. Schertel.

Apparat zum Kochen mit Rückflusskühler und zur darauffolgenden Destillation ohne Veränderung der Stellung des Kühlers, von J. Walther Leather (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VIII, 81). Das Verständniss des Apparates erheischt eine Zeichnung. Schertel.

Abänderung an Soxhlet's Extractionsapparat, von J. Walther Leather (*Journ. Soc. Chem. Ind.* VIII, 81—82). Die Aenderung besteht darin, dass an Stelle des Korkes, welcher den Extractor mit dem Kühlrohre verbindet, ein Quecksilberverschluss angebracht ist. Das Nähere muss aus der Zeichnung ersehen werden. Schertel.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 30. October 1889.

Apparate. Neimke in Leopoldshall-Stassfurt. Apparat zum Vertheilen von Dämpfen und Gasen in flüssigen Massen. (D. P. 48554 vom 21. Februar 1889, Kl. 12.) Der neue Apparat zum Vertheilen von Dämpfen und Gasen in flüssigen Massen besteht aus einem kurzen Metallrohr, dessen Enden mit Flantschen — einer grösser als der andere — versehen sind. Auf dem grösseren runden Flantsch, der auch eine von der runden abweichende Form haben kann, ist ein flacher, ungefähr 1 cm dicker, 2 cm breiter und 1 cm als der Flantsch kleinerer Ring durch Schrauben oder Nieto befestigt. Auf diesem wird ein zweiter, 1 cm kleinerer Ring — ganz wie der auf dem Flantsch — befestigt, auf diesen ein dritter u. s. w. Die Oeffnung des letzten der treppenartig und concentrisch über einander liegenden Ringe wird mit einer Platte verschlossen. Die Entfernung (Schlitze) der einzelnen Ringe von einander kann durch zwischengelegte Plättchen beliebig vergrössert und verkleinert werden. Aus den concentrisch verlaufenden Schlitzen strömen Dämpfe und Gase aus, welche dem Metallrohr von einer beliebigen Quelle aus zugeführt werden.

B. du Closel in Lyon. Continuirlich wirkende Auslauge- und Filtrirvorrichtung. (D. P. 48556 vom 8. März 1889, Kl. 12.) Der Apparat dient zur Lösung der löslichen Theile aus festen Stoffen oder zur Filtration von Lösungen oder irgend welchen Flüssigkeiten mit oder ohne Zusatz von klärenden, reinigenden, desinficirenden oder irgend einen ähnlichen Process bewirkenden Stoffen in den Filtern. Dasselbe ist gekennzeichnet durch die Anordnung einer ununterbrochenen Reihe von Filtern, die nach Art der Becher bei Becherwerken hergestellt und befestigt sind, von denen eine bestimmte Zahl der Filter, und zwar die in Thätigkeit befindlichen, genau unter einander angeordnet sind. Die Lösungsflüssigkeit bezw. die zu filtrirende Flüssigkeit wird in das erste oder obere Filter geführt, fällt darauf in das zweite darunter befindliche und wird immer in das nächste fallend, in jedem weiteren Behälter von neuem lösend bezw. weiter filtrirt werdend, endlich vollständig gesättigt bezw. filtrirt

in einem passenden Behälter aufgefangen. Durch eine geeignete Vorrichtung wird das Becherwerk, nachdem die festen Stoffe im oberen Filter vollständig erschöpft oder dasselbe mit Ablagerungen gefüllt ist, bewegt, wobei das oberste Filter geleert wird, die folgenden dagegen um je einen Zwischenraum aufrücken und ein bisher ausser Thätigkeit befindliches als letztes hinzutritt, so dass ein ununterbrochener Betrieb stattfindet.

P. und A. W. Schrödter in Berlin. Neuerung an Apparaten zur Reinigung von Quecksilber. (D. P. 48625 vom 13. März 1889, Kl. 12.) An ein trichterförmiges Gefäss, welches zur Aufnahme des unreinen Quecksilbers dient, ist mittelst Gummidichtung ein Stück Spanischrohr dicht angesetzt. Ueber dem letzteren befindet sich noch eine Schicht Baumwolle, welche als Vorfilter dient. Das durch das spanische Rohr hindurch filtrirte Quecksilber soll einer weiteren Reinigung durch Säuren nicht bedürfen.

P. und A. W. Schrödter in Berlin. Neuerung an Apparaten zur Reinigung von Quecksilber. (D. P. 49295 vom 19. April 1889, Zusatz zum Patent 48625 vom 13. März 1889, Kl. 12; siehe vorstehend). An Stelle des im Hauptpatent als Reinigungsmaterial für Quecksilber geschützten spanischen Rohres soll Holz, welches an seinem der Faserrichtung parallelen Mantel mit einer für Quecksilber undurchlässigen Decke (Lack-, Kautschuck- oder Wasserglasanstrich) versehen ist, verwendet werden.

P. Lloydt & Fils in Paris. Apparat zur Erzeugung von Metallsalzlösungen auf galvanischem Wege. (D. P. 48790 vom 13. Februar 1889, Kl. 12.) Der Apparat besteht aus einem in eine obere und eine untere Abtheilung getheilten Bottich aus säurefestem Material. In der oberen Abtheilung sind galvanische Elemente in der Weise angeordnet, dass nur die aufzulösenden Metall-Elektroden von der den ganzen Bottich erfüllenden erregenden Flüssigkeit umspült werden, während die unlöslichen Kohlen-Elektroden in poröse mit Salpetersäure gefüllte Zellen eingeschlossen sind. Auf diese Weise sammeln sich die sich beständig bildenden Metallsalzlösungen in der unteren Abtheilung des Bottichs, wo sie gleichzeitig durch die Wärme, welche durch den inneren Stromwiderstand erzeugt wird, concentrirt werden. Die hierbei entweichenden Wasserdämpfe schlagen sich an einem den ganzen Bottich bedeckenden schrägen Deckel nieder und lösen hierbei theilweise die aus den Zellen aufsteigenden salpetrigen Dämpfe auf; die so gebildete verdünnte Salpetersäure sammelt sich in einer an den Deckel angebrachten Rinne. Die nicht condensirten salpetrigen Dämpfe werden vermittelst einer im Deckel des Apparates

angeordneten Esse in einen Condensationsthurm gesaugt, in welchem sie einem Wasser- oder Schwefelsäureregen begegnen, in Folge dessen sie ebenfalls in Salpetersäure übergeführt und mit der oben erwähnten vereint, in die Elemente zurück geleitet werden. An Stelle compacter Metall-Elektroden können auch Metallabfälle verwendet werden, welche um eine dünne feste Metallelektrode herum in eine durchlässige Hülle eingefüllt werden.

Soda. C. F. Claus, H. L. Sulmann und E. E. Berry in London. Neuerung beim Ammoniaksodaverfahren nebst Apparaten hierzu. (D. P. 48267 vom 1. Mai 1888, Kl. 75.) Festes Kochsalz wird durch in grossem Ueberschuss angewandte Lösungen von anderthalb- oder doppeltkohlensaurem Ammoniak in Gegenwart von Kohlensäure unter Druck zersetzt. Das gebildete Bicarbonat wird mit neuen Mengen derselben Lösung gewaschen und von Chlorammonium befreit, worauf durch Destillation das noch anhängende Ammoniumcarbonat und freie Kohlensäure abgetrieben und gewonnen werden. Die Waschwässer wirken sodann auf frische Mengen in reihenweise und methodisch arbeitenden Gefässen enthaltenes Kochsalz ein.

Fr. Th. Romiguiéres in Paris. Verfahren zur Oxydation von Metallen in Gegenwart von kaustischen Akalien und alkalischen Erden. (D. P. 48820 vom 18. Juli 1888, Kl. 75.) In mit kaustischen Laugen der Alkalien oder Erdalkalien gefüllten Gefässen werden die betreffenden Metalle: Blei, Zinn, Antimon, Arsen, Cadmium oder Zinn, durch Einblasen von Luft oxydirt. Hierbei entstehen lösliche Verbindungen der gebildeten Metalloxyde mit den Alkalien oder Erdalkalien. An Stellen der reinen kaustischen Laugen können auch solche mit einem geringen Gehalte an schwefelsaurem oder salpetersaurem Salz der betreffenden Laugenbasen verwendet werden, wobei diese Salze als Sauerstoffüberträger wirken sollen. Das Verfahren kann z. B. zur Gewinnung von Silber aus silberhaltigem Blei oder zur Ablösung von Blei, Zink oder Zinn von damit überzogenem Eisen benutzt werden, indem dabei die in Alkalien u. s. w. als Oxyde unlöslichen Metalle, Silber bezw. Eisen zurückbleiben. Auch kann man auf diese Weise Metalle wie Zinn, Blei, Zink und Antimon trennen. Aus der dann durch Anwendung des Verfahrens erhaltenen Lösung von zinnsaurem, bleisaurem, antimonsaurem Natron und Zinkoxyd-Natron wird man zunächst durch einen Zinnstab das metallische Blei niederschlagen und den Gehalt der Lösung an zinnsaurem Natron in demselben Maasse vergrössern. Sodann wird man das Zinn durch Antimon und dieses schliesslich durch Zink niederschlagen, so dass in der Lösung nur Zinkoxyd-Natron zurückbleibt. Dieses letztere wird durch schwefelsaures Natron niedergeschlagen, wobei schwefel-

saures Zinkoxyd und eine doppelte Quantität kaustisches Natron, als mit dem Zinkoxyd verbunden war, erhalten wird. Das Endresultat des Verfahrens besteht somit in der Erzeugung von kaustischen Alkalien.

Magnesia. Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Löderburg bei Stassfurt. Neuerung an den durch Patent 36673 [1]) geschützten und durch Patent 47043 als Muffelöfen charakterisirten Apparaten zur Darstellung von Magnesia aus Chlormagnesium. (D. P. 48552 vom 5. Februar 1889, Kl. 75; 2. Zusatz zum Patent 36673 vom 25. September 1885.) Die durch Patent 36673 geschützten und durch Zusatz-Patent 47043 als Muffelöfen charakterisirten Apparate zur Darstellung von Magnesia sind behufs Raumersparniss und besserer Ausnutzung der Feuergase über einander gebaut. Die Beheizung der Muffeln geschieht entweder von einer gemeinschaftlichen oder von je einer besonderen Feuerung aus. Die Salzsäure-Dämpfe werden am oberen Theil einer jeden Muffel abgezogen.

Organische Verbindungen, verschiedene. E. Merck in Darmstadt. Herstellung von Doppelsalzen aus Verbindungen des Quecksilbers mit Phenolen und Quecksilbersalzen. (D. P. 48539 vom 1. Februar 1888, Kl. 12.) Bis jetzt war das von Schadeck durch Fällen einer verdünnten wässerigen Sublimatlösung mit einer concentrirten alkoholischen Lösung von Kaliumphenol hergestellte amorphe, gelblich bis weisse Hydrargyrum carbolicum oxydatum, ferner das von Romei beschriebene, als rother Niederschlag aus dem Kaliumsalz des Phenols und Sublimat gewonnene Quecksilberphenolsalz und endlich das auf analoge Weise gewonnene Lallemand'sche basische Quecksilberthymolsalz bekannt. — Nach diesen bekannten Verfahren verwendet man eine neutrale wässerige Sublimatlösung. — Nach dem neuen Verfahren wird Quecksilberthymoldoppelsalz bezw. Quecksilberdoppelsalz der anderen Phenole dargestellt, und zwar mittelst einer sauren Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd, wodurch man ein krystallinisches, manchmal z. B. bei β-Naphtol und Resorcin nur mikrokrystallinisches Salz erhält, während nach den anderen, z. B. nach dem Schadeck'schen Verfahren ein amorphes Pulver erhalten wurde. Das neue Verfahren wird am besten etwa wie folgt ausgeführt: Man trägt eine warme, mit Salpetersäure ziemlich angesäuerte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd in eine ebenfalls warme alkalische Thymollösung in kleinen Portionen unter Umschütteln so lange ein, als sich der entstandene gelbe Niederschlag

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 362.

noch eben wieder auflöst, so dass bei kräftigem Umschütteln eine aber nur schwache Trübung bestehen bleibt. Alsdann lässt man die Flüssigkeit ruhig stehen und erkalten, worauf dieselbe sich durch Ausscheidung von aus der Doppelverbindung Quecksilberthymolat-Quecksilbernitrat bestehenden farblosen, verfilzten Nädelchen in einen Krystallbrei verwandelt. Da diese Verbindung in verdünnter Natronlauge, vorzüglich in der Wärme, ziemlich leicht löslich ist, so kann man sie durch Umkrystallisiren aus letzterer reinigen. Versetzt man eine solche alkalische Lösung des Quecksilberthymoldoppelsalzes mit Säure, so scheidet sich dasselbe wegen seiner Schwerlöslichkeit in letzterer wieder aus. Das reine Quecksilberthymoldoppelsalz ist völlig farb- und geruchlos, färbt sich aber nach einigem Stehen, besonders bei Tageslicht, röthlich und nimmt alsdann auch einen schwachen Thymolgeruch an. Das Salz ist somit leicht zersetzlich. — Die Phenole: Phenol, Resorcin, Naphtol, Tribromphenol, Phloroglucin geben analoge Verbindungen; die entsprechenden Niederschläge sind gelb, mikrokrystallinisch und unterscheiden sich von Thymolquecksilberdoppelsalz durch leichtere Löslichkeit in Säuren.

E. Baumann in Freiburg i. B. Verfahren zur Darstellung von Diäthylmercaptol und eines neuen Sulfons aus demselben. (D. P. 49366 vom 19. December 1888, Kl. 12.) Von Baumann[1]) ist dasjenige Disulfon beschrieben und unter der Bezeichnung Sulfonal in den Handel gebracht, welches durch Oxydation des Methylmercaptols des Acetons vermittelst Permanganats erhalten wird. — Das bis jetzt weder beschriebene, noch bekannte Aethylmercaptol des Diäthylketons lässt sich nun nach Untersuchungen Baumann's zu einem neuen Disulfon oxydiren. Zur Darstellung des neuen Aethylmercaptols des Diäthylketons und des daraus zu erhaltenden Diäthylsulfondiäthylmethans leitet man in eine mit Eis gekühlte Lösung von 14 kg Aethylsulfhydrat (Aethylmercaptan) und 10 kg Diäthylketon bis zur Sättigung trockenes Salzsäuregas ein. Die Condensation des Ketons mit dem Mercaptan zu dem Mercaptol verläuft glatt und ist in wenigen Stunden beendet. Das sich auf Zusatz von Wasser aus dem Reactionsgemisch abscheidende Oel wird nach dem Abheben und dem mehrmaligen Waschen mit Natronlauge über Chlorcalcium getrocknet und durch Rectification im Vacuum gereinigt; es siedet bei 225 bis 230° und besitzt einen unangenehmen, stark ätherischen Geruch. — Behufs Ueberführung desselben in das neue Disulfon wird es in verdünnter wässeriger Lösung mit einer 5procentigen Permanganatlösung und einer Säure, am besten Essigsäure, versetzt, bis keine Entfärbung des Permanganats mehr stattfindet. Durch Aufkochen der wässerigen

[1]) Diese Berichte XIX, 2815.

Lösung, Filtriren und Einengen des Filtrates erhält man das neue Disulfon in silberglänzenden Blättchen vom Schmelzpunkt 89°. Dasselbe ist vollständig geruch- und geschmacklos, wenig löslich in kaltem, leicht löslich dagegen in heissem Wasser, Aether, Alkohol und sonstigen Lösungsmitteln. Es schmilzt unter Wasser und soll wie das oben erwähnte Baumann'sche »Sulfonal« als Schlafmittel u. s. w. Verwendung finden.

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von Diäthylsulfonmethyläthylmethan. (D. P. 49073 vom 9. November 1888, Kl. 12; siehe vorstehend.) Die Darstellung dieses neuen »Sulfonals«, des Diäthylsulfonmethyläthylmethans, geschieht entweder durch Condensation des Methyläthylketons mit Aethylsulfhydrat und darauf folgende Oxydation des neuen Mercaptols; oder durch Aethylirung oder Methylirung von Diäthylsulfonmethylmethan bezw. Diäthylsulfonäthylmethan, welche durch Condensation von Aethylsulfhydrat mit Propion- bezw. Acetaldehyd und Oxydation der so erhaltenen Mercaptale gewonnen werden. Das erstere Verfahren schliesst sich dem von Baumann für das Sulfonal angegebenen an (siehe vorstehend). Als Beispiel für das zu zweit angegebene Verfahren diene die Darstellung des Diäthylsulfonäthylmethylmethans, welche vom Acetaldehyd ausgeht. Moleculare Mengen von Acetaldehyd und Aethylsulfhydrat werden zusammengegeben und in das Gemisch trockenes Salzsäuregas eingeleitet. Das Reactionsproduct, welches auf bekannte Weise isolirt wird, siedet unzersetzt bei 186 — 188°. Dasselbe lässt sich mit Leichtigkeit in das entsprechende Sulfon (Diäthylsulfonmethylmethan) überführen. Die Oxydation geschieht in der gleichen Weise, wie es für das vorstehende Sulfonal ausführlich beschrieben ist. Das so erhaltene Sulfon krystallisirt in glänzenden Prismen vom Schmelzpunkt 75.5°, es ist leicht löslich in Wasser und den sonstigen Lösungsmitteln. Zur Ueberführung desselben in das Diäthylsulfonäthylmethylmethan werden 7 Theile des Sulfons in 20 Theilen Wasser gelöst, 2.5 Theile festes Aetznatron hinzugefügt und die klare Lösung mit 5 Theilen Aethyljodid tropfenweise versetzt. Es wird dann zur Vollendung der Reaction 1 Stunde am Rückflusskühler gekocht. Beim Erkalten scheidet sich das Sulfon in glänzenden Blättchen aus. Die Alkylirung geht sehr glatt vor sich und können etwa vorhandene Spuren nicht angegriffener Substanz mit Leichtigkeit von dem Reactionsproduct getrennt werden, da letzteres bedeutend schwerer im Wasser löslich ist als ersteres. Man hat so zur Erzielung eines reinen Productes nur nöthig, dasselbe aus Wasser einmal umzukrystallisiren; es krystallisirt in silberglänzenden Blättchen vom Schmelzpunkt 76°, ist schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser, sowie in Aether, Alkohol

und Benzol; es ist geruchlos, besitzt jedoch einen schwach bitteren Geschmack. Die neue Verbindung soll ein kräftigeres Schlafmittel als das bisher als Sulfonal bekannte und von Baumann dargestellte Diäthylsulfondimethylmethan sein, was durch die Aethylgruppe, welche das neue Product von dem Sulfonal unterscheidet, bedingt sein soll.

Färberei. Ch. Fr. X. Noroy in Paris. Anwendung einer neuen Beizflüssigkeit beim Schwarzfärben. (D. P. 48595 vom 14. October 1888, Kl. 8.) Die Beize, welche anscheinend weinsaure Salze enthält, wird durch mässige Oxydation von Stärke mit Salpetersäure, Auflösen von Metalloxyden, z. B. von Aluminium, Kupfer, Eisen und Antimon in dieser Flüssigkeit und Zusatz von Alkalien bis zur stark alkalischen Reaction dargestellt und soll beim Schwarzfärben mittelst Blauholz, Gelbholz, Curcuma oder dergl. in bekannter Weise benutzt werden.

Fettindustrie. G. Tall in Chester und W. Ph. Thompson in Liverpool, England. Verfahren zum Reinigen von Baumwollsamenöl. (D. P. 49012 vom 18. Juli 1888, Kl. 23.) Das auf bekannte Weise mit Alkalicarbonaten gereinigte Baumwollsamenöl besitzt noch eine orangerothe Farbe. Um diese zu beseitigen, rührt man das Oel mit der gleichen Menge schwach milchigen Kalkwassers durch, lässt absetzen, entfernt das Kalkwasser wieder und erhitzt das Oel mit ganz trockener Walkerde auf 150—180°, wobei es die letzten Spuren Farbstoff und den unangenehmen Beigeschmack verliert.

Norddeutsche Wollkämmerei und Kammgarnspinnerei in Bremen und C. Feuerlein in Delmenhorst bei Bremen. Verfahren zur Darstellung von reinem neutralen Wollfett. (D. P. 48803 vom 11. December 1888, Kl. 23.) Bei diesem Verfahren wird gleichzeitig ein fettlösendes Mittel (Benzin, Schwefelkohlenstoff, Aether, Chloroform u. dergl.) und eine Lösung von Chlornatrium, Chlorkalium, Chlormagnesium, Natriumsulfat oder -Carbonat angewendet, wodurch bewirkt wird, dass von der Lösung des vorher mit Alkalien behandelten, von der Fällung mit Schwefelsäure herrührenden Wollfett-Schlammes sich alle Seifentheile trennen, und so eine seifenfreie neutrale Wollfettlösung erhalten wird. Aus dieser wird in bekannter Weise durch Abdestilliren des Lösungsmittels das Wollfett in fester Form erhalten.

Gerberei. J. Hauff in Feuerbach bei Stuttgart. Verfahren zur Conservirung gerbstoffhaltiger Extracte und gerbstoffhaltiger Flüssigkeiten, welche in der Gerberei Verwendung finden. (D. P. 48897 vom 12. December 1888, Kl. 28.)

Die Conservirung geschieht durch einen verhältnissmässig geringen Zusatz von Kresotinsäuren, Oxynaphtoësäuren und deren löslichen Salzen zu den betreffenden gerbstoffhaltigen Brühen und Extracten.

Zucker. A. Berounský in Schlan, Böhmen. Saturationsapparat. (D. P. 48359 vom 16. December 1888, Kl. 89.) In den Saturationsapparat ist ein verticaler Röhrenheizkörper eingebaut, welcher auch mit Retour- oder Brüdendampf gespeist werden kann. Innerhalb der Röhren desselben bewegen sich spiralförmige Einlagen, welche an einer allen gemeinsamen Siebplatte befestigt sind und mit ihr durch Kurbeln auf- und abbewegt werden. Diese Einlagen bewirken ein inniges Durchrühren von Saft, Kalkmilch und Kohlensäure, zwingen die von unten dem Safte zugeführte Kohlensäure, einen längeren Weg zu machen und dadurch in innigere Berührung mit dem Safte zu kommen, und halten, indem sie nebenbei auch als Abschabevorrichtung wirken, die Heizflächen der Rohre frei von sich ansetzendem Schlamm. Die Kohlensäure wird durch ein rotirendes centrales Rohr mit vier Vertheilungsarmen unter dem Röhrenheizkörper zugeführt. In dem Abzugsschlot des Apparates ist ein Ventil angebracht, um auch unter Druck arbeiten zu können.

J. N. Kruse in Stettin. Verfahren zum Blauen von Zucker in Krystallen. (D. P. 48358 vom 27. November 1888, Kl. 89.) Man behandelt die Zuckerkrystalle mit einer geblauten heiss gesättigten Deckzuckerlösung, wobei in Folge eines geringen Weiterwachsens der Krystalle der Zucker dieser Lösung ein Bindemittel zwischen dem Krystall und dem blauen Farbstoff bildet. Als Apparat dient ein einfaches Gefäss mit Dampfmantel und geneigtem Boden, in welchem der Zucker mit der geblauten Zuckerlösung gemischt wird.

L. Schröder in Czakowitz bei Prag, Böhmen. Zuckerhutform für Brodcentrifugen. (D. P. 48361 vom 14. Februar 1889, Kl. 89.) Die für die Spitze der Zuckerhutform sonst übliche einfache Oeffnung ist durch eine mit feinen Oeffnungen versehene Austrittsfläche ersetzt, welche dem Zucker beim Centrifugiren einen sicheren Stützpunkt bietet als die bisherige Einrichtung. Beim Füllen dieser Hutformen sind Fülltassen mit einem konischen Dichtungsring zu benutzen, in welche sie mit der Spitze eingestellt werden.

A. Seyferth in Auerbach, Hessen. Verfahren zum Decken von Krystallen z. B. Zuckerkrystallen mittelt Paraffinöl oder dergl. (D. P. 48697 vom 8. März 1889, Kl. 89.) In Paraffinöl oder Gelböl von der Braunkohlentheerdestillation löst man $2^1/_2$ bis 3 pCt. seines Gewichtes an Paraffin, verrührt diese Lösung mit Deckflüssigkeit zu einer Emulsion, welche längere Zeit unentmischt bleibt

ertheilt ihr durch Abkühlung eine halbflüssige butterartige Consistenz, vermengt sie dann mit den Zuckerkrystallen, schleudert das Gemisch in einer Centrifuge und deckt mit Paraffinöl nach. Das Paraffinöl soll beim Decken die Abscheidung des Syrups mechanisch wirkend unterstützen, ohne dass dabei Zucker gelöst wird.

Sprengstoffe. St. H. Emmens in New-York. Verfahren zur Darstellung einer als Sprengstoffcomponente zu benutzenden neuen Säure aus Pikrinsäure, sowie zur Darstellung von Sprengstoffen unter Benutzung derselben. (D. P. 49904 vom 11. Januar 1888, Kl. 78.) β- und γ-Trinitrophenol gehen durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure in Trinitroresorcin (Styphninsäure) über, Pikrinsäure dagegen nach Angabe des Erfinders nicht. Die diesbezüglichen Versuche zeigten, dass man durch Einwirkenlassen von rauchender Salpetersäure auf Pikrinsäure durch gelindes Erwärmen unter Entwickelung von rothen Dämpfen eine Krystallmasse erhält, deren reine Krystalle einen Schmelzpunkt von 114 — 115° C. haben, während Pikrinsäure einen solchen von 122° C. und Styphninsäure einen solchen von 175° C. besitzt. Diese Krystallmasse, wegen ihres stark sauren Charakters kurz »Emmenssäure« genannt, ist in Wasser und Alkohol schwerer löslich als die Pikrinsäure; ihr Natrium- und Kaliumsalz ist ebenfalls in Wasser schwerer löslich als Natrium- bezw. Kaliumpikrat. Ausserdem entwickelt die Emmenssäure bei etwa 350° rothe Dämpfe, was Pikrinsäure nicht thut. Die Emmenssäure giebt, wenn sie mit Nitraten oder Chloraten gemengt bezw. zusammengeschmolzen ist, eine viel wirksamere Explosionsmischung als die Pikrinsäure. Beim Zusammenschmelzen tritt eine chemische Einwirkung der einzelnen Stoffe auf einander ein, was sich an der Entwickelung von eigenthümlich riechenden Gasen erkennen lässt. Die flüssige Masse kann in Formen gegossen und nach dem Erstarren beliebig fein gekörnt werden; dieselbe lässt sich mit Hülfe einer Zündschnur, eines Zündhütchens u. dergl. zur Explosion bringen. Auch mit Salpetersäure giebt die Emmenssäure stark wirkende Explosionsmischungen. Die pulverisirten Sprengstoffmischungen sind im Stande, Nitroglycerin aufzunehmen und so Sprengstoffe von äusserst rascher Wirkung zu liefern. In Mischung mit flammenfärbenden Substanzen sind sie, da sie an sich rauchlos verbrennen, zu Buntfeuerzwecken brauchbar.

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

Referate.

Allgemeine, Physikalische und Anorganische Chemie.

Ueber das Strontiumchlorat und die Geschwindigkeit seiner Zersetzung beim Erhitzen, von A. Potilitzin (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 451—466). Käufliches Strontiumchlorat wurde so oft aus Wasser umkrystallisirt, bis eine Probe in Silberlösung keine Trübung mehr erzeugte. Das reine Salz krystallisirt bei Zimmertemperatur aus der wässerigen Lösung in durchsichtigen, rhombischen Oktaëdern, die kein Krystallwasser enthalten und nicht zerfliesslich sind. Es bildet leicht übersättigte Lösungen. In Gemässheit seiner Anschauung, dass nur diejenigen Körper übersättigte Lösungen zu bilden im Stande sind, die in verschiedenen Modificationen auftreten können (vergl. *diese Berichte* XXII, 532 c), schloss Potilitzin, dass auch das Strontiumchlorat unter veränderten Bedingungen in veränderter Form auftreten müsse. In der That schied sich dasselbe bei allmählichem Abkühlen seiner heiss gesättigten Lösung auf etwa 10° in kleinen, schiefwinkligen, scheinbar monosymmetrischen Blättchen aus. Aus einer stark übersättigten Lösung krystallisiren lange rhombische Prismen oder Blättchen. In einer 59procentigen Lösung entstehen bei — 40° Nadeln, die, in eine auf — 20 bis — 25° abgekühlte, 64procentige Lösung des Salzes gebracht, zu wachsen fortfahren und schliesslich vierseitige, abgestumpfte Prismen des rhombischen Systems bilden; dieselben enthalten 3 Mol. H_2O, verwittern aber schon bei Zimmertemperatur ziemlich rasch. Eine 64procentige Lösung von Strontiumchlorat erstarrt erst bei — 95 bis — 98° zu einer dünnen Gallerte. Beim Erhitzen des festen Salzes beginnt die Sauerstoffentwicklung bei 290°; sobald 10 pCt. Sauerstoff entwickelt sind, tritt Schmelzung ein. Die Geschwindigkeit des Zerfalls nimmt zu, bis 16—20 pCt. Sauerstoff entlassen sind, nimmt dann allmählich ab, bis der Verlust 28—29 pCt. beträgt, und wird dann kaum mehr bemerkbar: so verloren 0.8058 g bei 395° in 30 Minuten 29.32 pCt. Sauerstoff,

den Rest (8.4 pCt.) dagegen erst in 19 Stunden. Um den Gang der Zersetzung quantitativ zu verfolgen, unterwarf Potilitzin in gewissen Zeiträumen die entstandenen Producte einer genauen Untersuchung, in derselben Weise, wie er dies beim Lithiumchlorat (vergl. *diese Berichte* XXI, 698c) gethan hatte. Wie letzteres, zerfällt auch das Strontiumchlorat zuerst in Perchlorat, Chlorid und Sauerstoff. Unter den dabei auftretenden festen Producten stellt sich ein Zustand des labilen Gleichgewichts her. Im Anfang, bei vorwaltendem Strontiumchlorat, verläuft die Reaction derart, dass sie der Bildung eines Maximum an Strontiumperchlorat zustrebt. Dieses Maximum wird erreicht, sobald etwa $^3/_4$ des Chlorats zersetzt ist. In dieser Phase lässt sich der Gang der Zersetzung ausdrücken durch die Gleichung: $11\,Sr(ClO_3)_2 = 9\,SrCl_2 + 2\,Sr(ClO_4)_2 + 50\,O$. Bei weiterem Erhitzen nimmt dann die Menge des Perchlorats wieder ab, indem gleichzeitig die umgekehrte Reaction vor sich geht: $a\,Sr(ClO_4)_2 = n\,SrCl_2 + m\,Sr(ClO_3)_2 + p\,O$. Grosset.

Ueber die Neutralisationswärme einiger aromatischer Verbindungen, von P. Alexejew und E. Werner (*Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch.* 1889, [1], 477—489). Zwecks Untersuchung des Einflusses, welchen die verschiedenartige Bindung und Lagerung des Stickstoffs auf die Wärmeleitung ausübt, wurden die Neutralisationswärmen einiger stickstoffhaltigen, aromatischen Verbindungen mit Natriumhydroxyd bei Zimmertemperatur gemessen; dabei wurden folgende Werthe, bezogen auf die festen Körper, gefunden: *o*-Nitrophenol 16.115 Cal., *m*-Nitrophenol 11.440 Cal., *p*-Nitrophenol 12.820 Cal.; — *o*-Azophenol 4.195 Cal., *p*-Azophenol 7.096 Cal.; — Phenolazotoluol 2.288 Cal. — Nitrobenzoësäuren: *o*-Säure 17.163 Cal., *m*-Säure 19.650 Cal., *p*-Säure 18.787 Cal. — Amidobenzoësäuren: *o*-Säure 17.163 Cal., *p*-Säure 16.181 Cal. — Azobenzoësäuren: *m*-Säure 31.458 Cal., *p*-Säure 37.247 Cal.; — Cuminsäure 13.808 Cal.; — *m*-Nitrocuminsäure 16.975 Cal.; — Azocuminsäure 28.548 Cal.; — Hydrazocuminsäure 29.357 Cal. Grosset.

Ueber ein basisches Zinkammoncarbonat, von G. Kassner (*Arch. d. Pharm.* 27, 673—678). Bei dem Durchleiten eines elektrischen Stromes durch Ammoniumcarbonatlösung unter Anwendung einer Anode aus Zink wurde ein krystallinisches weisses Pulver erhalten, welches in Wasser nicht löslich war, an dasselbe aber Spuren von Ammoniak abtrat. Aus der Analyse wird die Formel: $(ZnO)_3(NH_4OH)(CO_2)_2 + H_2O$ berechnet. Die Verbindung wird als ein basisches Zinkcarbonat betrachtet, in welchem der Wasserstoff der einen basischen Gruppe durch Ammonium vertreten ist.

F. Mylius.

Ueber ein Vaporimeter zur Bestimmung der Spannkraft von Dämpfen bei der Temperatur des kochenden Wassers, von G. Th. Gerlach (*Chem. Industrie* XII, 331—333). An dem 1884 construirten Instrumente (vergl. *diese Berichte* XVII, Ref. 523) sind einige Veränderungen vorgenommen worden, bezüglich deren auf die Beschreibung und Abbildung in der Originalabhandlung verwiesen werden muss.

F. Mylius.

Organische Chemie.

Ueber die Lycopodiumölsäure, von Alfons Langer (*Arch. d. Pharm.* 27, 625). Das Oel, mit welchem die Lycopodiumsporen durchtränkt sind, enthält zu 80—86 pCt. eine ungesättigte Fettsäure, die Lycopodiumölsäure, für welche der Verfasser die Formel $C_{16}H_{30}O_2$ annimmt; er erhielt bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat Dioxypalmitinsäure (Schmp. 113°) und beim Schmelzen mit Aetzalkalien Buttersäure, Essigsäure und Laurinsäure. Die Säure wird daher als α-Decyl-β-isopropylakrylsäure bezeichnet. Der Verfasser wendet sich gegen Bukowski, welcher in einer kürzlich erschienenen Arbeit für die Lycopodiumölsäure die Zusammensetzung der gewöhnlichen Oelsäure, $C_{18}H_{34}O_2$, fand. (Vergl. *diese Berichte* XXII, Ref. 341.)

F. Mylius.

Ueber die Birotation der Arabinose und den Reductionswerth derselben gegen Fehling's und Sachse's Lösung, von R. W. Bauer (*Die landw. Versuchsstat.* 36, 304). Das specifische Drehungsvermögen der Arabinose wurde in 10procentiger Lösung anfänglich zu 116.75°, nach 36 Stunden zu 104.4° gefunden. 100 ccm Fehling'sche Lösung werden durch 0.4303 g Arabinose reducirt; 100 ccm Sachse'sche Flüssigkeit (Jodkaliumquecksilberjodidlösung) entsprechen 0.4375 g Arabinose. Der Reductionswerth der Arabinose steht daher demjenigen der Dextrose und der Galactose nahe.

F. Mylius.

Cinnamylcocaïn in Cocablättern, von B. H. Paul und A. J. Cownley (*Pharm. Journ. Trans.* XX, 166). Die Annahme von Liebermann, dass Cinnamylcocaïn in den Cocablättern vorkommt, wird durch den Versuch bestätigt. (Vergl. *diese Berichte* XXI, 3372.)

F. Mylius.

Physiologische Chemie.

Ueber die densimetrische Bestimmung des Eiweisses, von Huppert und Záhor (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 12, 467—483). Bei der Bestimmung des Eiweisses aus der Differenz der specifischen Gewichte der Lösungen vor und nach dem Ausfällen ist der Factor, mit welchem diese Differenz zu multipliciren ist, eine wechselnde Grösse (Budde[1]). Verfasser haben für Lösungen verschiedener Eiweisskörper durch Vergleichung der densimetrischen und der gewichtsanalytischen Bestimmung den Multiplicationsfactor zu 353—440 gefunden. Danach liefert die densimetrische Bestimmung keine genauen Resultate. Herter.

Ueber die densimetrische Bestimmung des Eiweisses im Harn, von H. Záhor (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 12, 484—495). Z. versetzt, wenn nöthig, den filtrirten Harn mit so viel verdünnter Essigsäure, dass beim Kochen einer Probe alles Eiweiss abgeschieden wird, und bestimmt die Dichte (bis auf die vierte Decimale, am besten bei 17.5°). In einem Theile des so behandelten Harns wird die Dichte nach 15 Min. Erhitzen im Wasserbade, Abkühlen und Filtriren von neuem bestimmt. Die Differenz, mit 400 multiplicirt, giebt annähernd die Anzahl der Gramme Eiweiss in 100 ccm Harn. Die grösste Abweichung betrug 0.5 g, der mittlere Fehler ± 0.0175 g. Herter.

Ueber die Haycraft'sche Methode der Harnsäurebestimmung im Harn, von August Herrmann (*Zeitschr. für physiol. Chem.* 12, 496—501). Der Zusatz von Natriumbicarbonat verzögert wohl, aber verhindert nicht die Reduction der ammoniakalischen Silberlösung durch die Harnsäure (vergl. *diese Berichte* XIX, Ref. 320); darum muss bei der Haycraft'schen Methode das Abfiltriren und Auswaschen des Silberniederschlags schnell ausgeführt werden. Verfasser fand bei vergleichenden Bestimmungen die Harnsäure nach Haycraft durchweg höher als nach E. Ludwig[2]), und zwar um 7.9 pCt. des Gesammtwerthes; er hält deshalb des Letzteren Verfahren für genauer. (Vergl. *folgendes Referat.*) Herter.

Die Methoden der Harnsäurebestimmung, von E. D. Baftalowskij (*Wratsch* 1883, No. 14, 15, 16, 18 durch *Jahresber. über die Fortschr. der Thierchem.*). Bei Vergleichung der verschiedenen Methoden der Harnsäurebestimmung giebt Verfasser der Haycraft'schen

---

[1]) *Ugeskrift for Laeger*, R. 4, 9, 345, 375, 401.

[2]) *Wien. med. Jahrbücher* 1884, 597.

Titrirungsmethode entschieden den Vorzug. Bestimmungen, von verschiedenen Personen ausgeführt, ergaben keine über 2 pCt. der Gesammtmenge betragenden Schwankungen, während bei solchen Parallelbestimmungen nach Ludwig die Differenzen bis 10 pCt. betrugen. Bei der Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl in den auf verschiedenem Wege erhaltenen Harnsäurefällungen zieht Verfasser auch die Fällung mittels Baryumhydrats dem Ludwig'schen Verfahren vor, dessen Fehlerquellen er erörtert; als grösste sieht er das Auswaschen des harnsauren Silbers mit ammoniakhaltigem Wasser an. — Wenn man als Normalwerth der 24stündigen Harnsäure 0.7—1.2 g annimmt [1]), so ergiebt sich aus des Verfassers Bestimmungen folgendes: Die Harnsäure ist vermindert bei ausschliesslicher Milchdiät, bei Phtisis pulmonum, bei Herzfehlern, bei atrophischer Lebercirrhose; sie ist vermehrt bei beginnender Cirrhose, bei croupöser Pneumonie. Herter.

Eine Methode zur maassanalytischen Bestimmung der Harnsäure im Harne, von Fr. Czapek (*Zeitschr. für physiolog. Chem.* 12, 502—511). C. mischt 18 ccm $^1/_{10}$ Normalsilberlösung mit 30 ccm 20 pCt. Ammoniak und 15 ccm Magnesiamischung, fügt das Gemenge zu 150 ccm Harn, bringt auf 300 ccm und filtrirt. Im Filtrat wird der Ueberschuss des Silbers mittels E. Ludwig's Natriumsulfidlösung zurücktitrirt, bis in den Dampf der kochenden Flüssigkeit gehaltene Bleipapierstreifen gebräunt werden. Entsprechen N ccm der Sulfidlösung 10 ccm Silberlösung und werden für 50 ccm Harnfiltrat 12 ccm weniger verbraucht, als die darin enthaltenen 3 ccm Silberlösung für sich verbraucht hätten, so sind in 100 ccm Harn $\frac{0.672 \cdot n}{N}$ mg Harnsäure enthalten. Die Differenzen betrugen 3.4—29.6 pCt.; trotzdem empfiehlt Verfasser die Methode für klinische Zwecke. Herter.

Ueber die Wirkung einiger antipyretischer Mittel auf den Eiweissumsatz im Organismus, von Muneo Kumagawa (*Arch. für patholog. Anat.* 118, 134—202). Während das Chinin nach den übereinstimmenden Angaben der meisten Autoren den Zerfall des Eiweisses beschränkt [2]), wurde für Salicylsäure und Benzoësäure, sowie auch für die Salze derselben das Gegentheil beobachtet. Binz [3]) machte darauf aufmerksam, dass von letzteren Substanzen grössere, krank machende Dosen angewendet wurden. Verfasser experimentirte unter Leitung von E. Salkowski an Hündinnen, die mit Fleisch und

[1]) *Inaugural-Dissertation* des Verfassers.

[2]) Vergl. dagegen Herm. Jansen (*Untersuchungen über den Einfluss des schwefelsauren Chinins* etc. Inaug.-Diss. Dorpat 1872), H. Oppenheim (*Arch. f. d. ges. Physiol.* 23, 446), Bauer und Künstle (*D. Arch. f. klin. Med.* 24).

[3]) *Vorlesungen über Pharmakologie* 1886, 735, 743.

Speck ernährt wurden. Er bestätigte die exceptionelle Stellung des Chinins unter den antipyretischen Mitteln. Die normale Stickstoffausscheidung wurde durch dasselbe im Mittel um 8.5 pCt. (resp. im Maximum um 16.1 pCt.) herabgesetzt, die Harnsäureausscheidung um 13 (resp. 50) pCt. Dem Chinin am nächsten steht das Antipyrin; dasselbe war ohne deutlichen Einfluss auf die Stickstoffausscheidung, dagegen bewirkte es eine starke Vermehrung der Harnsäure, um 65 pCt. (resp. 101 pCt.). Es wurde schnell resorbirt und schnell ausgeschieden, während die gepaarte Schwefelsäure des Harns sich vermehrt zeigte. Alle anderen Antipyretica, mit denen Verfasser experimentirte, vermehren den Eiweisszerfall. Natriumbenzoat (im Mittel 0.253 g der Säure pro kg) steigerte die Stickstoffausscheidung im Mittel um 2—5 pCt. (resp. 10—22 pCt.). Die resorbirte Benzoësäure erschien zur Hälfte unverändert, zur Hälfte als Hippursäure im Harn. Freie Benzoësäure (0.111 g pro kg), welche im Darm antiseptisch wirkte, ebenso wie Antifebrin (abweichend von Salicylsäure und Salol), steigerte die Stickstoffausscheidung von 6—8 pCt. (resp. 17—20 pCt.); Hippursäure war ohne Einfluss. Salicylsaures Natron in kleiner Dose vermehrte die Stickstoffausscheidung um 10.6—13.4 pCt. (resp. 19.8—21.3 pCt.), auch steigerte es die Ausscheidung der Harnsäure, der reducirenden Substanzen, der Schwefelsäure und des Gesammtschwefels, doch folgte in der Nachperiode eine compensatorische Minderausscheidung der genannten Substanzen. In allen Perioden wurden ca. $^2/_3$ des Gesammtschwefels als Schwefelsäure ausgeschieden; das Verhältniss zwischen Stickstoff und Schwefel wurde nicht wesentlich verändert (1 : 15.1—15.8). Salol, zu 0.109 g pro kg einem Hunde 9 Tage lang gegeben, bewirkte den Tod des Thieres, wahrscheinlich als Wirkung der abgespaltenen Salicylsäure; antiseptische Wirkung im Darmkanal war nicht zu constatiren. Antifebrin war in kleineren Dosen unwirksam, in grösseren steigerte es die Stickstoffausscheidung bedeutend, doch trat später eine compensatorische Herabsetzung derselben ein. Im Harn war weder Antifebrin [1]), noch Anilin nachzuweisen, auch kein Phenol [2]), wohl aber Paramidophenolschwefelsäure (Fr. Müller). Im Blut fand Verfasser (im Gegensatz zu Müller und Lépine [3]) kein Methämoglobin. Thallinsulfat steigerte in grossen Dosen den Eiweisszerfall; es wird rasch resorbirt und vermehrt die Aetherschwefelsäuren des Harns. Herter.

[1]) Nach Yvon giebt der Rückstand des Chloroformextracts von antifebrinhaltigem Harn beim Erwärmen mit Mercuronitrat intensive Grünfärbung (*Journ. pharm. chim.* 15).

[2]) Gegen Wendriner, *Allgem. med. Centralzeitung* 1887, No. 1.

[3]) *La semaine médicale* 1886, 473.

Ueber den Einfluss von Urethan, Antipyrin und Antifebrin auf den Eiweissumsatz, von R. H. Chittenden (*Zeitschr. für Biol.* 25, 496—512). Aethylurethan (nach Versuchen von N. P. Washburn am Menschen im Stickstoffgleichgewicht) wirkt vorübergehend diuretisch. Dosen von 0.3—1.3 g verminderten die Stickstoffausscheidung; nach dem Aussetzen des Mittels stieg dieselbe bis über die Norm. Die Ausscheidung des Schwefels ging der des Stickstoffs parallel, während die Phosphorausscheidung durch kleine Dosen gesteigert wurde. Hypnotische Wirkung [1]) wurde nicht beobachtet. Paraldehyd (nach Versuchen von J. E. Dockendorff) ergab ausser geringer Diurese keine nennenswerthe Beeinflussung des Stoffwechsels [2]). Antipyrin (nach Versuchen von H. F. Adams) verursachte beim Menschen zu 2—4 g pro die eine deutliche Verminderung des Harnstoffs und der Harnsäure sowie auch der Harnmenge (vergl. *vorhergehendes Referat*). Antifebrin (nach Versuchen von H. C. Taylor) wurde beim Menschen in Dosen von 0.4—2.6 g pro kg gegeben, bis zum Beginn einer leichten Cyanose. Es vermehrte die Ausscheidung des Harnstoffs von 33.54 auf 33.80 g, während die Harnsäure deutlich verringert war, von 0.740 auf 0.634 g pro die. Herter.

Analytische Chemie.

Ueber die quantitative Bestimmung des Antimons, von F. Beilstein und O. v. Blaese (*Bull. Acad. des Sciences de St.-Pétersbourg*, N. S. I, (XXXIII), 201—207). Anstatt das Antimon nach Bunsen als Schwefelantimon zu bestimmen, schlagen die Verfasser vor, letzteres in Natriumantimoniat überzuführen und als solches zu wägen. Vorerst wurde die Löslichkeit des lufttrocknen Natriumantimoniats bestimmt. Es lösen bei 12.3°:

1000 Theile Wasser 0.31 Theile $NaSbO_3 + 3\frac{1}{2} H_2O$,

1000 Theile Alkohol von 15.8 pCt. 0.13 Theile $NaSbO_3 + 3\frac{1}{2} H_2O$,

1000 Theile Alkohol von 25.6 pCt. 0.07 Theile $NaSbO_3 + 3\frac{1}{2} H_2O$.

---

[1]) v. Jaksch, *Wien. med. Blätter* 1885, No. 33, 34.

[2]) Nach Quinquand und Hénocque (*Compt. rend. soc. biolog.* 1884, p. 142, 146, 215) setzt Paraldehyd Körpertemperatur und Kohlensäureausscheidung herab.

Frisch gefälltes Natriumantimoniat ist etwas leichter löslich in Alkohol. Gegenwart von Natriumhydroxyd oder Natriumsalzen verringert, entgegen der Angabe von H. Rose, ein wenig die Löslichkeit, während dieselbe durch Ammoniak oder Kaliumsalze erhöht wird; in Eisessig ist das Salz ganz unlöslich. Beim Waschen des Salzes mit 25procentigem Alkohol geht dasselbe etwas durch's Filter; dieser Uebelstand wird jedoch durch Zusatz von ein wenig Natriumacetat zum Alkohol aufgehoben. Die Bestimmung des Antimons geschieht nun auf folgende Weise: Den durch Fällen mit Schwefelwasserstoff als Sb_2S_5 oder als ein Gemenge von Sb_2S_3 und Sb_2S_5 erhaltenen und gewaschenen Niederschlag spült man mit etwa 50 ccm Wasser in ein Becherglas, fügt concentrirte, kieselfreie Natronlauge und darauf 70 ccm Wasserstoffsuperoxydlösung hinzu und erwärmt, unter beständigem Rühren, bis das Entweichen von Sauerstoff deutlich sichtbar wird, dabei vermeide man, mit dem Glasstab die Wände des Gefässes zu berühren, weil sich sonst an den gekratzten Stellen das Natriumantimoniat fest ansetzt. Nach dem Erkalten fügt man $^1/_3$ des Volumens an Alkohol von 90 pCt. hinzu und lässt mindestens 36 Stunden in der Kälte stehen. Dann giesst man die klare Lösung durch ein doppeltes Filter und wäscht den Niederschlag durch Dekantation mit einer Lösung von 7 g Natriumacetat und 7 ccm Eisessig in 1 L Alkohol von 25 pCt., bringt den Niederschlag dann auf's Filter und wäscht mit derselben Lösung, bis im Filtrat keine Schwefelsäure mehr nachweisbar ist. Das dem Niederschlage noch anhaftende Natriumacetat entfernt man durch Waschen mit 50procentigem Alkohol. Den getrockneten und möglichst vom Filter befreiten Niederschlag glüht man im Porzellantiegel und wägt ihn als $NaSbO_3$. Geprüft wurde diese Methode an verschiedenen Antimonverbindungen; dabei wurden stets etwas zu hohe Werthe gefunden, obgleich sich wegen der Löslichkeit des Natriumantimoniats in Alkohol das Gegentheil erwarten liess. Es erklärt sich dieser Umstand durch einen geringen Rückstand von Natriumsalzen, die von den Krystallen des Natriumantimoniats eingeschlossen sind und sich daher nicht auswaschen lassen. Im Ganzen sind die erhaltenen Resultate durchaus befriedigend. Grosset.

Ueber die Bestimmung des Natrons neben Kali, von F. Beilstein und O. v. Blaese (*Bull. Acad. des Sciences de St.-Pétersbourg*, N. S. I, (XXXIII), 209—211). Um Natrium bei Gegenwart von Kaliumsalzen direkt zu bestimmen, fügt man zur Lösung der Chloride oder Nitrate eine Lösung von Kaliumantimoniat, lässt einen Tag in der Kälte stehen, dekantirt dann die Flüssigkeit durch ein Filter und wäscht den Niederschlag mit einer Lösung von 7 g Kaliumacetat in 1 L Wasser und dann mit 50procentigem Alkohol. Der Niederschlag wird im Porzellantiegel geglüht und als $NaSbO_3$ gewogen. Wegen

der Löslichkeit des Natriumantimoniats in Lösungen von Kaliumsalzen (ganz besonders von Kaliumcarbonat, dessen Gegenwart daher zu vermeiden ist) ist eine Correctur anzubringen, und zwar sind für je 100 ccm der abdecantirten Flüssigkeit (nicht des kaliumacetathaltigen Waschwassers) zu dem gefundenen Werth 0.0233 g $NaSbO_3$ hinzuzuaddiren. Zum Belege wurden Lösungen von etwa 5 Theilen Kalisalpeter auf 1 Theil Natronsalpeter analysirt. Die erzielten Resultate zeigten eine, namentlich für technische Analysen, genügende Genauigkeit.

Grosset.

Quantitative Bestimmung von Jod durch Eisenchlorid und Verflüchtigung des Jods, von E. Reichardt (*Arch. Pharm.* 27, 642—645). An die Beschreibung einiger Versuche über die Fehlerquellen der Methode wird die Mahnung geknüpft, bei dem Destillationsapparat Kork- oder Kautschukverbindungen zu vermeiden. Der schädliche Einfluss des Korkes lässt sich durch Tränken desselben mit Paraffin beseitigen. F. Mylius.

Bemerkungen über die Farbreactionen und die Aldehydnatur des Holzes, von Emil Nickel (*Botan. Centralblatt* 1889, No. 23). Der Verfasser spricht sich dahin aus, dass durch die vielen in neuerer Zeit bekannt gewordenen Farbreactionen die Holzsubstanz als Aldehyd charakterisirt werde, dass hierbei jedoch das etwa vorhandene Vanillin (wie man früher glaubte) nicht in Frage kommt. In dieser Hinsicht ist die von Seliwanoff (Russ. Phys.-Chem. Ges., Februar 1889) festgestellte Verbindbarkeit der Holzsubstanz mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin bemerkenswerth. F. Mylius.

Ueber die Untersuchung von Zinn-Bleilegirungen durch Bestimmung des specifischen Gewichts, von O. Kleinstück (*Arch. Pharm.* 27, 628—640). Nach den Versuchen des Verfassers findet beim Zusammenschmelzen von Blei mit Zinn keine erhebliche Volumenveränderung statt; als Grundlage einer Gehaltsbestimmung der Legirungen muss aber doch eine durchgreifende Untersuchung der Volumenverhältnisse gefordert werden. Zur Bestimmung der specifischen Gewichte benutzt der Verfasser ein cylinderförmiges, mit aufgeschliffener Platte versehenes Pyknometer. F. Mylius.

Elementaranalyse flüchtiger Flüssigkeiten im Sauerstoffstrom, von E. Reichardt (*Arch. d. Pharm.* 27, 640—641). Das Abwägen der Flüssigkeit geschieht in einem mit Kupferoxyd angefüllten cylindrischen Gläschen, welches offen in das Platinschiffchen gelegt wird. Die Verbrennung erfolgt darauf wie gewöhnlich. F. Mylius.

Bestimmung des Morphingehaltes des Opiums, von F. A. Flückiger (*Arch. d. Pharm.* 27, 721—732 und 769—772). Es wird vorgeschlagen, das Opium vor der Bestimmung des Morphins zunächst

mit Chloroform (unter Zufügung von etwas Aether) auszuziehen; das Morphin, im Opium in der Form von Salzen enthalten (Sulfat und Meconat), ist in Chloroform darin unlöslich, während sich Narcotin und gefärbte Stoffe lösen. Nach der für die Bestimmung des Morphins gegebenen Vorschrift soll dann ein wässeriger Auszug hergestellt und darin das Morphin nach Zusatz von etwas Alkohol und Aether durch Ammoniak gefällt werden. Nach der Filtration geschieht das Trocknen des Niederschlags bei 100°. Ein Nachtrag handelt von einem von E. R. Squibb ausgearbeiteten Verfahren zur Morphinbestimmung. F. Mylius.

Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette, von B. Kohlmann (*Arch. d. Pharm.* **27**, 828—833). Das Fett befindet sich in einem verticalen, unten verschlossenen Capillarröhrchen, in dessen oberem Theil ein Stückchen Platindraht angebracht ist. Als Schmelzpunkt wird der Temperaturgrad angesehen, bei welchem der Platindraht durch die flüssig gemachte Fettschicht fällt. Die Erwärmung geschieht mittelst eines besonders construirten Luftbades. Bestimmte Angaben über die Schmelzpunkte der Fette werden in Aussicht gestellt. F. Mylius.

Ueber den Nachweis des Kohlenoxydhämoglobins, von Alfons Welzel (*Verhandl. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg* XXIII, Sep.-Abdr.). Der Verfasser findet, dass unter den Fällungsmitteln der Albuminate sich einerseits Ferrocyankalium und andererseits Gerbsäure besonders zur Erkennung von Kohlenoxydhämoglobin eignen; beide färben verdünnte Lösungen von Oxyhämoglobin dunkel, lassen aber die Farbe des Kohlenoxydblutes unverändert. Der Nachweis von Kohlenoxyd in der Luft soll mit Hilfe von Ferrocyankalium noch bei einem Gehalt an 0.0023 pCt. gelungen sein. Um den Grad der Sättigung von Blut mit Kohlenoxyd zu bestimmen, wird zunächst ermittelt, bei welchem Mischungsverhältniss von Kohlenoxydhämoglobin und Oxyhämoglobin in einer Lösung nach Zusatz von Schwefelammonium im spectroskopischen Bilde die beiden Streifen des Kohlenoxydhämoglobins dem breiten Bande des Hämoglobins Platz machen. Nach Versuchen ist dies (für Kaninchenblut) der Fall, wenn das Hämoglobin zu 25—28 pCt. an Kohlenoxyd gebunden ist. Das zu untersuchende Kohlenoxydblut wird dann mit so viel normalem Blute gemischt, bis die angegebene Grenze soeben erreicht ist. Nach dieser Methode wurde ermittelt, dass bei Kaninchen der Tod eintrat, wenn das Blut zu ¾ mit Kohlenoxyd gesättigt war. F. Mylius.

Bericht über Patente

von

Ulrich Sachse.

Berlin, den 13. November 1889.

Metalle. R. Falk und A. Schaag in Berlin. Herstellung von Aluminiumlegirungen durch galvanischen Niederschlag. (D. P. 48078 vom 22. August 1888, Kl. 48.) Zur Herstellung von galvanischen Aluminiumlegierungsniederschlägen dient ein concentrirtes Bad einer Thonerdesalzlösung, welches organische nicht flüchtige Säuren (Weinsäure, Citronensäure) enthält, und welchem Kupfer, Gold, Silber, Zinn, Zink etc. entweder mit Hilfe des elektrischen Stromes oder direkt als Cyanverbindungen einverleibt sind. Durch den Zusatz eines Alkalinitrats oder -Phosphats wird das Bad leitungsfähiger gemacht. Zur Erzielung und Erhaltung des gewünschten Farbentones des galvanischen Niederschlages wird die Einwirkung der aus dem betreffenden Aluminiumlegirungsmetalle bestehenden Anode dadurch geregelt, dass man dieselbe durch eine poröse Scheidewand von dem Bade trennt.

C. Rost in Dresden. Einrichtung und Verfahren zum Zusammenschmelzen von kohlenstoffarmen Eisensorten mit Gusseisen. (D. P. 48393 vom 11. December 1888, Kl. 18.) Ein Cupolofen ist mit zwei oder mehreren Vorherden zur Aufnahme des abfliessenden Gusseisens versehen, und einer oder mehrere der letzteren sind mit einem Beschickungs- und Erhitzungsherd für kohlenstoffarmes Eisen verbunden. Zum Erhitzen und Einschmelzen desselben in das Gusseisen wird entweder ein Theil des Gebläsewindes aus dem Cupolofen durch einen der Vorherde und den Beschickungsherd oder durch beide directer Gebläsewind in Verbindung mit tropfbarflüssigen Kohlenwasserstoffen eingeführt.

C. A. Caspersson in Forsbacka, Schweden. Bestimmung des Härtegrades von Eisen. (D. P. 48455 vom 30. Januar 1889, Kl. 18.) Die Bestimmung des Härtegrades von Stahl und Eisen geschieht durch Abschmelzen mittelst des electrischen Stromes in der

Art, dass man das zu prüfende Stück mit Normalstücken von gleichem Minimalquerschnitt und bekannten Härtegraden der Einwirkung desselben elektrischen Stromes bis zum Abschmelzen des Probirstückes aussetzt, oder dass man die zum Abschmelzen des Probirstückes nöthige Stromstärke misst und den Härtegrad durch Vergleichung dieser Stromstärke mit den zum Abschmelzen von Normalstücken bekannter Härte nöthigen Stromstärken bestimmt.

E. Carez in Brüssel. Entzinnung von Weissblechabfällen. (D. P. 48566 vom 1. Januar 1889, Kl. 40.) Die Weissblechabfälle werden in aus Eisendraht geflochtene Körbe gefüllt, und mittelst dieser in eine mit Chlorammonium versetzte, heisse Alkalipolysulfidlösung circa 3 bis 4 Minuten lang eingetaucht. Hierbei löst das Alkalipolysulfid das Zinn unter Bildung von Schwefelzinn auf; metallisches Eisen wird nicht angegriffen, Eisenoxyd wird in unlösliches Schwefeleisen, Blei in unlösliches Schwefelblei verwandelt. Aus der von diesen Niederschlägen befreiten Lösung des Sulfostannats wird das Schwefelzinn mit Salzsäure gefällt und auf metallisches Zinn oder auf Zinnsalze in bekannter Weise verarbeitet.

O. M. Thowless in Newark, New-Jersey, V. St. A. Manganlegirungen. (D. P. 48576 vom 25. September 1888, Kl. 40.) Ferromangan wird mit dem zu legirenden Metall, einem Zuschlag von Quarz und einem Flussmittel geschmolzen, wobei das Eisen in die Schlacke gehen und das Mangan mit dem zugesetzten andern Metall eine nahezu eisenfreie Legirung bilden soll.

H. Ostermann und Ch. Lacroix in Genf. Verfahren zur Herstellung von nicht magnetischen Chromnickellegirungen. (D. P. 48622 vom 4. December 1888, Kl. 40.) Nickel beginnt bei einem Gehalt von 3 pCt. Chrom seine magnetische Eigenschaft zu verlieren, bei 6 pCt. steht es an der Grenze und soll bei 10 pCt. vollständig unmagnetisch sein. Um daher Nickel oder dessen Legirungen unmagnetisch zu machen, werden diese Stoffe mit Chrom zusammengeschmolzen oder legirt. Eine geeignete Legirung besteht z. B. aus 80 Theilen Nickel, 15 Theilen Chrom, 4 Theilen Platin, 0.60 Theilen Blei, 0.20 Theilen Zinn, 0.20 Theilen Zink.

J. Muir in Mains House, Beith, England. Verfahren zur Wiedergewinnung des Zinns aus Abfällen von verzinntem Eisen. (D. P. 48823 vom 1. September 1888, Kl. 40.) Die Weissblechabfälle werden einer systematischen Behandlung mit Salzsäure unterworfen. Aus der Salzsäure soll vorher jede etwa vorhandene Menge Arsenik mittelst Zinnchlorid als arsenigsaures Zinnoxyd entfernt

werden. Die erhaltene saure Metallsalzlösung wird mit Kalkmilch zur Abscheidung von etwa in Lösung vorhandenem Blei abgestumpft. Aus der hiervon befreiten Lösung wird mittelst Zinkabfällen unter Kochen das Zinn niedergeschlagen; aus dem Filtrat wird Zinkhydroxyd mittelst Kalkmilch und Kochen gefällt, bis dasselbe eine schwach grünliche Färbung von Eisenhydroxydul zeigt. Aus der filtrirten Lösung wird sodann noch alles Eisen mit Kalkmilch niedergeschlagen.

H. Giessler in Stuttgart. Verfahren zur Herstellung einer rauhen Oberfläche beim Grundiren von Metallen für die nachherige Decorirung. (D. P. 48558 vom 19. Februar 1888, Kl. 48.) Ein Gemisch von mit Naxosemirgel gemengtem fein gepulvertem Magneteisen mit Blei- oder Zinnseife oder Resinaten und Fluss wird auf das Metell aufgetragen und eingebrannt.

Metalloïde. Chr. Heinzerling und J. Schmidt in Zürich. Verbesserung an dem durch Patent No. 41996[1]) geschützten Ofen zur Zersetzung von Metallchloriden zum Zwecke der Gewinnung von Salzsäure bezw. Chlor und von Metalloxyden. (D. P. 48845 vom 23. Februar 1889; zweiter Zusatz zum Patent 41996 vom 24. März 1887, Kl. 75.) Die Befeuerung der Muffeln soll nach diesem 2. Zusatzpatente entweder von einer gemeinschaftlichen Feuerung aus geschehen, oder jeder Kanal soll seine eigene Feuerung besitzen. Um ein Entweichen der Reactionsgase aus den Arbeitsthüren der einzelnen Muffeln während der Bearbeitung der Chloride durch die Arbeiter zu vermeiden, sind die Verbindungscanäle zwischen den einzelnen Muffeln mit Deckeln und jede einzelne Muffel mit einem besonderen Abzug versehen, so dass jede Muffel für diese Zeit einen besonderen Apparat darstellt.

Th. Vorster in Schalke. Verfahren zur Entfernung der Schwefelsäure aus der gasförmigen Salzsäure der Sulfatöfen. (D. P. 50510 vom 2. Juni 1889, Kl. 12.) Die Salzsäure der Sulfatöfen, welche in den Condensationseinrichtungen verdichtet wird, enthält stets aus den Sulfatöfen mit übergegangene Schwefelsäure. Zur Gewinnung schwefelsäurefreier Salzsäure werden die aus dem Sulfatofen kommenden Gase vor dem Eintritt in die Condensation durch einen Thurm geführt, in welchem sie in geeigneter Weise mit einem feinen, möglichst langsam niedergehenden Regen von Chlorbaryumlösung überrieselt werden. Praktisch ist die Anordnung einer grossen Anzahl konischer, mit der Spitze nach oben gerichteter Thonkörper über einander, an denen die Chlorbaryumlauge langsam

[1]) Diese Berichte XXI, 8, 209 und XXII, 8, 420.

herabfliesst; doch kann auch jede andere geeignete Methode, welche die innige und möglichst langdauernde Berührung des aufsteigenden Gasstromes mit der herabsteigenden Lösung herbeiführt, angewendet werden. Die Schwefelsäure läuft als schwefelsaurer Baryt unten ab. Im Thurm ist die Temperatur so hoch zu halten, dass eine Condensation von Salzsäure nicht stattfinden kann.

Alkalien. J. Marx in Ulm a. d. Donau. Verfahren der Osmose von gemischten Kali- oder Natronsalzen, Zuckersaft oder Melasse in Verbindung mit einem chemischen Fällungsverfahren, zum Theil combinirt mit Elektrolyse bezw. mit dem unter Patent 46318[1]) geschützten Verfahren der Elektrolyse. (D. P. 48757 vom 25. October 1887, Kl. 75.) Bei der Osmose von gemischten Salzlösungen, z. B. von Carnallit oder von Zuckersaft oder Melasse, werden die überdiffundirenden Stoffe, also Chlormagnesium bezw. Zucker durch Zusatz von Kalk bezw. Baryt ausgefällt, um auf diese Weise zu verhindern, dass in Folge Anreicherung der Flüssigkeit, in welche die genannten Stoffe überdiffundiren, die Osmose aufhört. Bei der Elektrolyse von Alkalichloriden empfiehlt sich ebenfalls die Einschaltung osmotischer Membrane zur Herstellung einer Abtheilung zwischen beiden Elektroden, in welcher das einerseits eindiffundirende Chlor sich mit dem andererseits eindiffundirenden Aetznatron vereinigt und so Hypochlorit bildet, welches zu Bleichzwecken dient oder in Chlorat umgewandelt werden kann. Auch bei dem durch Patent 46318 desselben Erfinders geschützten Verfahren empfiehlt sich die Anwendung osmotischer Membrane zur Herstellung von Abtheilungen, in welche die gebildeten Basen durch Osmose eintreten, worauf die Fällung erfolgt und das neben dem Chlor sich bildende Chlorat als Kalisalz gefällt wird.

Salinenwesen. Salzbergwerk Neu-Stassfurt in Lüderburg bei Stassfurt. Verfahren zur Herstellung von krystallisirtem Chlornatrium. (D. P. 48873 vom 16. Februar 1889, Kl. 62.) Um beim Betriebe von Vacuumapparaten zum Eindampfen von Soole an Kühlwasser zur Condensation zu sparen und gleichzeitig die Wärme des abziehenden Brüdendampfes auszunutzen, wird zur Condensation des letzteren statt des Kühlwassers Soole verwendet. Die hierdurch erhitzte, nicht genügend concentrirte Soole wird durch Ueberleiten über Steinsalz vollständig gesättigt und dann durch eine Reihe von flachen Kästen geleitet, in welchen das Salz beim Erkalten auskrystallisirt. Die abfliessende kalte Soole wird wieder zur Condensation, wie angegeben, verwendet.

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 361.

Magnesia. C. Später in Coblenz. Vorrichtung zur Darstellung von kohlensaurem Magnesiahydrat aus gebranntem Magnesit (Aetzmagnesia). (D. P. 48891 vom 2. August 1888, Kl. 75.) Der gebrannte Magnesit wird in einem mit Schlämmvorrichtung versehenen Kollergang mit Wasser behufs feiner Zertheilung und Hydratisirung gemahlen und sodann in geschlossenen Gefässen mit Kohlensäure behandelt. Letztere Saturateure sind liegende Cylinder, welche mit einem eigenthümlichen Rührwerk versehen sind. Dasselbe wird gebildet durch auf der horizontalen Rührwerkswelle befestigte, versetzt durchlochte Scheiben, welche an ihrer Peripherie durch Schlagleisten verbunden sind, die das Magnesiahydrat aufrühren. Die Kohlensäure streicht durch den Cylinder hindurch. Mehrere solche Saturateure sind zu einer Batterie verbunden und erfolgt die Carbonisirung des Magnesiahydrats in systematischer Weise.

Thonwaaren. Vereinigte chemische Fabriken zu Leopoldshall. Ofen zum Brennen von cementartigen Stoffen. (D. P. 48050 vom 14. October 1888, Kl. 80.) In dem Schachtofen sind in zwei gegenüberliegenden Wänden Vertiefungen (Schlitze) angebracht, in welchen das in Tafeln von der Stärke der Vertiefungen (Schlitze) geformte zu brennende Material im Ofen herabsinkt und auf der Herdsohle zerfällt, wo es noch einer Nachbrennung unterliegt. Der Deckel des Ofens ist mit den Schlitzen des Ofens entsprechenden Schlitzen versehen, so dass das tafelförmige Material während des Betriebes des Ofens continuirlich durch diese Schlitze eingeführt werden kann.

Utzschneider & Co. in Saargemünd. Verfahren, um Thonwaaren, Porzellan und dergleichen mit einem galvanischen Ueberzug zu versehen. (D. P. 48708 vom 23. März 1889, Kl. 48.) Die betreffenden Gegenstände erhalten zunächst einen Anstrich von Bleiglätte und Firniss, worauf nach dem Trocknen Bleiglätte aufgetrieben wird.

Brennstoffe. O. Bowen in London, A. S. Tomkins in Holmwood und J. Cobeldick in London. Verfahren zur Herstellung einer wasserstoffreichen Holzkohle. (D. P. 48372 vom 18. November 1888, Kl. 10.) Behufs Herstellung einer wasserstoffreichen Holzkohle wird das Material während des Verkohlens bei Temperaturen unter 290° der Einwirkung eines hocherhitzten Gemisches von Luft und Wasserstoff ausgesetzt.

Seifenindustrie. F. C. Glaser in Berlin. Apparat zum Waschen und Reinigen von Salz aus Seifen-Unterlaugen bei der Herstellung von rohem Glycerin. (D. P. 48851 vom 17. März 1889, Kl. 23.) In diesem Apparat wird das Salz der Gly-

cerin-Unterlauge, welches von Glycerin und Seifenlauge durchtränkt ist, mehrmals systematisch mit Salzlösung gewaschen, um es wieder bei der Seifenfabrikation zum Aussalzen von Seife verwenden zu können. Das eigentliche Waschgefäss ist ein mit Rührwerk und Siebdoppelboden versehener Behälter.

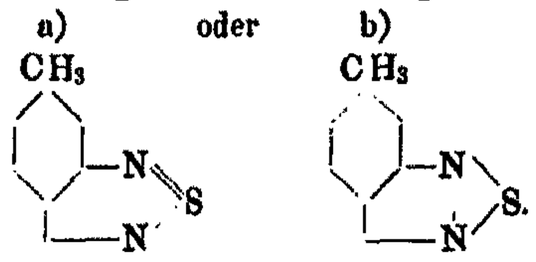
J. Thomson in London. Herstellung von antiseptischen Seifen. (D. P. 49119 vom 22. März 1888, Kl. 23.) Die noch nicht erstarrte oder im Wasserbade wieder erweichte Seifenmasse erhält einen Zusatz von in Jodkalium gelöstem Quecksilberjodid oder von in Kali- oder Natronlauge gelöstem Quecksilberphenolat oder Cyanid. Diese Quecksilbersalze sollen sich mit der Seife nicht umsetzen, wie es das bisher gebräuchliche Sublimat thut, und dadurch ihre volle antiseptische Wirkung ungeschwächt behalten.

Gährungsgewerbe. M. Salomon in Berlin. Verfahren zum Entwässern von Spiritus. (D. P. 49335 vom 14. März 1889, Kl. 6.) Zum Entwässern des Spiritus, z. B. eines Nachlaufs von etwa 44° Tralles, mischt man 100 Gew.-Theile desselben etwa mit 5 Gew.-Theilen Fegesalz (Chlornatrium) und 25 Gew.-Theilen Amylalkohol. Das Gemenge wird gut durchgeführt und kurze Zeit der Ruhe überlassen, worauf eine Trennung der Flüssigkeit in zwei Schichten eintritt. Die untere, aus wässriger Kochsalzlösung bestehende Schicht wird abgelassen, während man die obere, den Aethylalkohol des Nachlaufs und den Amylalkohol enthaltende und etwa 80° Tralles zeigende Schicht zur weiteren Concentrirung nochmals mit etwa ebensoviel Kochsalz als vorhin durchmischen und der Schichtenbildung überlassen kann. Aus dem aus dieser zweiten Operation hervorgehenden Alkoholgemisch kann man den Aethylalkohol durch Destillation trennen.

Organische Verbindungen, verschiedene. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen Derivaten der *o*-Diamine. (D. P. 49191 vom 8. März 1889, Kl. 12.) Leitet man in geschmolzenes *o*-Phenylendiamin bei etwa 140° trockne schweflige Säure ein, oder lässt man bei 160—200° Natriumbisulfit oder eine wässrige Lösung von schwefliger Säure auf *o*-Phenylendiamin einwirken, so erhält man aus dem Reactionsproduct mit Wasserdämpfen einen schwefelhaltigen Körper $C_6H_4N_2S$ nach folgender Gleichung: $C_6H_4(NH_2)_2 + SO_2 = C_6H_4N_2S + 2H_2O$. Diese Umsetzung verläuft am besten bei folgenden Reactionsbedingungen: 1 Molekül *o*-Phenylendiamin wird mit $1\frac{1}{2}$ Molekül Natriumbisulfit im Autoclaven auf 160—200° während 3—4 Stunden erhitzt. Das erhaltene Reactionsproduct wird mit Salz-

säure übersättigt und mit Wasserdämpfen behandelt. Es geht hierbei ein farbloses Oel über, welches zu weissen Krystallen erstarrt. Dasselbe stellt das oben erwähnte schwefelhaltige Derivat dar, es schmilzt bei 42—44°, siedet (uncorr.) bei 206°, besitzt einen angenehmen aromatischen Geruch und ist so gut wie unlöslich in Wasser, sehr leicht dagegen in ätherischen Lösungsmitteln löslich. Es besitzt schwach basische Eigenschaften und wird durch Reductionsmittel in *o*-Phenylendiamin und Schwefelwasserstoff zerlegt. Seine Constitution kann durch folgende beiden Formeln ausgedrückt werden:

Wendet man in obigem Beispiel für das o-Phenylendiamin dessen homologes *o*-Toluylendiamin von der Stellung (1, 3, 4 CH_3 1) an, so erhält man einen farblosen, krystallisirten Körper $C_7H_6N_2S$, welcher im allgemeinen die gleichen Eigenschaften, wie das entsprechende schwefelhaltige Derivat aus *o*-Phenylendiamin besitzt. Es schmilzt bei 30—33°, siedet bei 333°, besitzt einen angenehmen aromatischen Geruch, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in ätherischen Lösungsmitteln und hat nur schwach basische Eigenschaften. Seine Constitution kann durch eine der folgenden Formeln ausgedrückt werden:



Die neuen Producte sollen als Mittel gegen Hautkrankheiten Verwendung finden.

A. Leonhardt & Co. in Mühlheim (Hessen). Verfahren zur Darstellung von *m*-Amidophenolen. (D. P. 49060 vom 1. December 1888, Kl. 22.) Resorcin geht durch Einwirkung von Ammoniak bei hoher Temperatur unter Austausch eines Hydroxyls gegen den Ammoniakrest in *m*-Amidophenol über. Verwendet man bei dieser Reaction substituirte Ammoniake, wie Dimethylamin oder Diäthylamin, so entstehen die entsprechenden substituirten *m*-Amidophenole. — Man verfährt beispielsweise wie folgt:

10 kg Resorcin werden mit 6 kg Salmiak und 20 kg Ammoniak von ca. 10 pCt. etwa 12 Stunden auf ca. 200° im Autoclaven erhitzt. Nach dem Erkalten wird die Masse angesäuert und etwa unverändertes Resorcin mit Aether oder anderen geeigneten Extractionsmitteln extrahirt. Die wässerige Flüssigkeit liefert alsdann nach dem Sättigen

mit Soda und genügendem Eindampfen das gebildete *m*-Amidophenol in krystallisirtem Zustande; dasselbe krystallisirt aus Wasser, in welchem es in der Hitze ziemlich leicht löslich ist, in harten, fast weissen Krystallen, welche nicht ganz scharf bei 120° C. schmelzen. Es ist schwer löslich in Benzol und Ligroïn, leicht löslich in Spiritus, Amylalkohol, Aether, bildet leicht übersättigte Lösungen und ist vollkommen luftbeständig (s. Berichte XI, 2101 und Patent 44792)[1]).

Das Dimethyl-*m*-amidophenol ist fast unlöslich in Wasser, leicht löslich in Sprit, Aether, Benzol, schwer löslich in Ligroïn. Durch Krystallisation aus Benzol, Ligroïn wird es gereinigt und so in Form von prächtigen Krystallbüscheln erhalten, welche bei 87° C. schmelzen. Es ist gleichzeitig sauer und basisch, und löst sich in Folge dessen sowohl in Lauge, als auch in verdünnter Salzsäure auf. Aus alkalischer Lösung kann es durch Kohlensäure oder Essigsäure, aus saurer Lösung durch Soda oder Natriumacetat gefällt werden (s. Patent 44002 [2]) und 44792) [3]).

Das Diäthyl-*m*-amidophenol siedet bei 275—280° (uncorr.) und gleicht in Beziehung auf Löslichkeit und Verhalten gegen Säuren und Alkalien vollkommen dem Dimethyl-*m*-amidophenol (s. Patent 44002 und 44792).

Farbstoffe. Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co. in Elberfeld. Verfahren zur Darstellung direct schwarzfärbender Azofarbstoffe. (D. P. 48924 vom 6. October 1888, Kl. 22.) Lässt man die Diazoverbindungen derjenigen Amidoazokörper, welche durch Einwirkung von Diazosulfosäuren auf α-Naphtylamin entstehen, auf α- und β-Naphtol und deren Mono- und Disulfosäuren einwirken, so erhält man Farbstoffe, welche Wolle blauschwarz färben (s. Patent No. 39029[4]) und 40977[5])). Werden jedoch an Stelle des oben erwähnten α- und β-Naphtols und deren Sulfosäuren die secundären Amine des α-Naphtylamins, wie Phenyl-α-naphtylamin und Tolyl-α-naphtylamin, gesetzt, so gelangt man zu schönen, Wolle tiefschwarz färbenden Farbstoffen, welche sich in jeder Hinsicht vor den aus Naphtolen dargestellten, sowohl durch ihre drei- bis viermal grössere Stärke, als auch besonders durch ihre grosse Waschechtheit (Walkechtheit) vortheilhaft auszeichnen. Zur Darstellung dieser Art von Farbstoffen eignen sich besonders die Disulfosäuren der Amine, wie die des Anilins, Toluidins und β-Naphtylamins und des Farb-

[1]) Diese Berichte XXI, 3, 875.
[2]) Diese Berichte XXI, 3, 682.
[3]) Diese Berichte XXI, 3, 875.
[4]) Diese Berichte XX, 3, 273.
[5]) Diese Berichte XXI, 3, 71.

stoffes α-Naphtylaminazobenzol. Das Verfahren zur Darstellung der neuen schwarzfärbenden Azofarbstoffe wird durch folgendes Beispiel erläutert: 23,3 kg p-Amidobenzoldisulfosäure werden auf bekannte Weise in ihre Diazoverbindung übergeführt und zu der Lösung derselben eine salzsaure Lösung von 20 kg α-Naphtylamin hinzugefügt. Der Amidoazokörper, welcher sich sofort bildet, ist ein sehr leicht löslicher Farbstoff. Um ihn in seine Diazoverbindung überzuführen, versetzt man die klare, tiefroth gefärbte Flüssigkeit mit einer Lösung von 10 kg Nitrit in 100 L Wasser. Nach mehrstündigem Stehen scheidet sich die Diazoverbindung in glänzenden Kryställchen ab, welche abfiltrirt und in eine alkoholische Lösung von 35 kg Phenyl-α-Naphtylamin eingetragen werden. Nach 24 stündigem Stehen wird schwach erwärmt und die gebildete Farbstoffsäure nach dem Abfiltriren durch Auflösen in Alkali in den Farbstoff übergeführt, welcher durch Aussalzen leicht isolirt werden kann. Dieser Farbstoff färbt Wolle sehr schön tiefschwarz. Ein ähnlicher Farbstoff resultirt bei Ersatz des Phenyl-α-Naphtylamins durch eine äquivalente Menge Tolyl-α-Naphtylamin. Die p-Amidobenzoldisulfosäure kann zur Erzielung derselben Resultate durch die oben erwähnten Disulfosäuren des Anilins, Toluidins und β-Naphtylamins ersetzt werden.

J. R. Geigy & Co. in Basel. Verfahren zur Darstellung eines blauvioletten Farbstoffes durch Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf Gallaminsäure. (D. P. 48996 vom 19. Februar 1889, Kl. 22.) In gleicher Weise, wie durch Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf Gallussäure und deren Aether (Patent 19580 und 45786)[1]) blauviolette Farbstoffe gebildet werden, welche unter den Bezeichnungen Gallocyanin, Prime u. s. w. im Handel vorkommen, entsteht auch aus der Gallaminsäure durch Condensation mit salzsaurem Nitrosodimethylanilin in wässeriger alkoholischer oder essigsaurer Lösung ein blauvioletter Farbstoff, welcher sich in Form seiner Bisulfitverbindung zum Druck eignet. Bei Ausführung des Verfahrens werden 2 Theile Gallaminsäure mit 3 Theilen salzsaurem Nitrosodimethylanilin in irgend einem Lösungsmittel, am besten in Essigsäure, bis zur eintretenden Reaction erwärmt, worauf dieselbe ohne weiteres Erwärmen zu Ende geht. — Nach dem Erkalten wird der in grünlichen Blättchen ausgeschiedene Farbstoff abfiltrirt und getrocknet; er löst sich in Wasser mit violetter, in Säuren mit fuchsinrother, in concentrirter Lauge mit rothvioletter Farbe. Giesst man die alkalische Lösung des Farbstoffes in Wasser, so scheidet sich die freie Farbbase in violettrothen Flocken ab, und zwar in so vollständiger Weise, dass das Filtrat farblos abläuft. Die Farbstoffe der Patente 19580 und

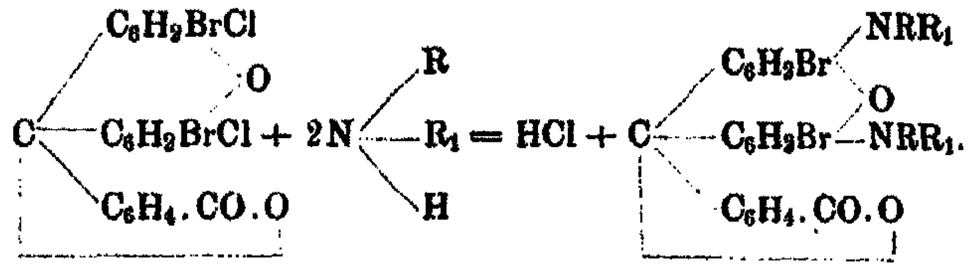
[1]) Diese Berichte XV, 2645 und XXII, 3, 46.

45786 bleiben bei der gleichen Behandlung in Lösung. — Um den Farbstoff in eine zum Druck geeignete Form zu bringen, wird derselbe in seine Bisulfitverbindung übergeführt.

Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen a/Rh. Verfahren zur Darstellung von Chinolin- und Pyridinderivaten des Rosanilins. (D. P. 49008 vom 11. April 1889, Kl. 22.) Ersetzt man in dem bekannten Verfahren der Darstellung von Anilinblau durch Erhitzen von Rosanilin bezw. Fuchsin mit Anilin die letztere Base durch Chinolin oder Pyridin, so findet, unter Austritt von Ammoniak, Bildung entsprechend substituirter Rosaniline statt.

Beispiel: 10 kg Rosanilin, 50 kg Chinolin, 1 kg Benzoësäure werden in einem emaillirten Kessel unter Umrühren so lange auf 130—140° erhitzt, bis daraus entnommene Proben, in verdünnter heisser Salzsäure gelöst und mit Wasser verdünnt, kein weiteres Fortschreiten der violetten Farbe in Bezug auf Bläuung und Intensität erkennen lassen. Die noch heisse Schmelze wird dann in verdünnte Salzsäure (4000 L Wasser und 60 L Salzsäure von 1.18 spec. Gew.) eingetragen, zum Kochen erhitzt, heiss filtrirt und der in Lösung befindliche violette Farbstoff durch Kochsalz gefällt. Zur weiteren Reinigung löst man nochmals in Wasser unter Zugabe von wenig Salzsäure und fällt wieder durch Kochsalz. Der so erhaltene Farbstoff, das salzsaure Salz der Farbbase, stellt getrocknet ein metallisch messingglänzendes, amorphes Pulver dar, ist in Alkohol und heissem Wasser mit violetter Farbe löslich; in concentrirter Salzsäure löst er sich beim Erwärmen mit rother Farbe, welche auf Wasserzusatz wieder in violett umschlägt. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure ist schwärzlichgrün, Wasserzusatz stellt die violette Farbe wieder her. Aus der wässrigen Lösung des Farbstoffes fällt Natronlauge oder Ammoniak die Base als rothvioletten Niederschlag, der mit rother Farbe in Alkohol löslich ist. Behandelt man die wässerige Lösung des Farbstoffes mit einem Ueberschuss von schwefliger Säure, so tritt bei längerem Stehen Entfärbung ein. Der Farbstoff enthält noch unsubstituirte Amidogruppen und lässt sich durch Diazotiren und Aufkochen in eine entsprechend substituirte Rosolsäure überführen. Der Farbstoff färbt ungebeizte und tannirte Baumwolle, sowie Wolle und Seide violett. — Der Farbstoff aus Pyridin hat ähnliche chemische und färbende Eigenschaften wie der Chinolinfarbstoff und unterscheidet sich von demselben hauptsächlich durch seine grössere Löslichkeit. — Statt der in vorstehenden Beispielen genannten Benzoësäure lassen sich auch die anderen bekannten Zusätze der Anilinblauschmelze, z. B. essigsaures Natron oder Essigsäure, unter Anwendung der hierbei in Betracht kommenden Operationsbedingungen verwenden, jedoch verfährt man am besten in der beschriebenen Weise.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a./M. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Fluoresceïnchlorid. (D. P. 49057 vom 1. September 1888, Zusatz zum Patent 48367 [1]) vom 3. Juli 1888, Kl. 22.) In analoger Weise, wie Fluoresceïnchlorid mit secundären Aminen unter Bildung von basischen Farbstoffen reagirt, geben auch die Halogensubstitutionsproducte des Fluoresceïnchlorids, z. B. Dibrom-, Dichlor-, Tetrachlor-, Tetrabromfluoresceïnchlorid, derartige Farbstoffe im Sinne folgender Gleichung:



Von den Chlorsubstitutionsproducten des Fluoresceïns war bis jetzt das Dichlorfluoresceïnchlorid nicht bekannt. Dieser Körper wird dargestellt durch Behandlung des Dichlorfluoresceïns (aus Dichlorphtalsäure und Resorcin, Annalen 238, 357) mit Phosphorpentachlorid. Dieses Chlorid repräsentirt ebenso wie das Tetrachlorproduct, im Gegensatz zu den bekannten gebromten Körpern, Fluoresceïne, welche im Phtalsäurerest halogenisirt sind.

Die Fluoresceïnchloride reagiren nicht nur mit secundären Aminen der aliphatischen Reihe, sondern auch mit primären und secundären aromatischen Aminen und Diaminen unter Bildung von Farbstoffen. Dieselben sind theilweise kaum mehr basisch und unlöslich in Wasser, dagegen leicht löslich in verdünntem Alkohol. Durch Ueberführung in Sulfosäuren können sie leicht wasserlöslich gemacht werden.

Bei Einwirkung des Dichlorfluoresceïnchlorids, sowie des Dibrom-, des Tetrabrom- und Tetrachlorfluoresceïnchlorids (Annalen 238, 336) auf Diäthylamin und Dimethylamin entstehen Farbstoffe, die als halogenisirte Rhodamine anzusehen sind; dieselben sind schwächer basisch, in Wasser schwerer löslich und färben blaustichiger als Rhodamine, und zwar ist das methylirte Product das blaueste.

Die Farbstoffe, welche durch Einwirkung primärer und secundärer aromatischer Monamine auf die Fluoresceïnchloride, auch die halogenisirten, entstehen, sind, wie oben angedeutet, nur noch sehr schwach basisch und wasserunlöslich. Leichter löslich in Wasser und von basischer Natur sind die analogen Reactionsproducte mit aromatischen Diaminen. Die so erhaltenen Farbstoffe zeigen folgende Nüancen:

---

[1]) Diese Berichte XXII, 3, 625.

Fluoresceïnchlorid mit *o*-Toluidin, Xylidin (aus Theerxylol), as. *m*-Xylidin, Pseudocumidin: roth; mit Anilin, Monomethylanilin, Monoäthylanilin, *α*-Naphtylamin, Phenylhydrazin: rothviolett; mit *p*-Toluidin *β*-Naphtylamin, *m*-Phenylendiamin, *p*-Phenylendiamin: violett; mit *p*-Amidodiphenylamin: blau.

Berichtigung:

Jahrg. XXII, No. 16, Ref., S. 823, Z. 15 v. o. lies: »erst« statt »nicht«.

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

RUDOLF LEUCKART.

Carl Louis Rudolf Alexander Leuckart ist geboren in Giessen am 23. Juni 1854, als Sohn des damals an der dortigen Hochschule wirkenden bekannten Zoologen Professor Dr. Rudolf Leuckart. Seine erste Schulbildung erhielt Leuckart auf dem Gymnasium zu Giessen; von 1869 an, nach Uebersiedelung seiner Eltern nach Leipzig, auf der Thomana daselbst. Nach wohl bestandenem Gymnasialexamen (Ostern 1873) genügte er zunächst seiner Militärpflicht im 107. Sächsischen Infanterieregiment, dem er auch später als Reserveoffizier (zuletzt als Premierlieutenant) bis zu seinem Tode angehörte. Ostern 1874 wandte er sich als Student der Naturwissenschaften nach Heidelberg, wo er drei Semester lang, bis zum Herbst 1875, verweilte, und vor allem die Vorlesungen über Physik bei Kirchhoff und über Chemie bei Bunsen besuchte, auch im Chemischen Laboratorium unter Bunsen's Leitung arbeitete. Sodann siedelte Leuckart nach Leipzig über, um sich unter Kolbe's Leitung in der Chemie weiter auszubilden. Hier bearbeitete er während seines letzten Studienjahres die von der philosophischen Facultät der Universität Leipzig als Preisarbeit ausgeschriebene Aufgabe über Harnstoff, die mit anerkennenden Worten gekrönt, und darauf als Inauguraldissertation (»Ueber Aethylharnstoff und einige seiner Derivate«) veröffentlicht wurde. Seine Promotion geschah am 22. Dezember 1879, nachdem er am 17. November sein Doctorexamen (in Chemie, Physik und Mineralogie) »summa cum laude« bestanden hatte.

Schon vor seiner Promotion, Ostern 1879, hatte Leuckart eine Assistentenstelle im Kolbe'schen Laboratorium übernommen, die er drei Semester lang beibehielt. Im Herbst 1880 ging Leuckart nach München, um dort unter Baeyer's Anleitung sich weiter auszubilden.

In regem wissenschaftlichen und geselligen Verkehr mit jüngeren und älteren Gelehrten, auch in Künstlerkreisen, verlebte er hier fünf Semester, bis er Ostern 1883 sich in Göttingen, derselben Universität,

auf der auch sein Vater einst (1848) sich habilitirt hatte, unter gleichzeitiger Uebernahme einer Assistentenstelle am dortigen chemischen Laboratorium, als Privatdocent niederliess. Es folgte nun eine lange Reihe von Arbeit erfüllter Jahre, in denen sich Leuckart mit gleich grossem Eifer seiner Lehrthätigkeit, wie der wissenschaftlichen Forschung hingab. Dieser befriedigenden Thätigkeit sollte leider nur allzufrüh ein unerwartetes Ende bereitet werden.

Schon seit einiger Zeit war seinen näheren Bekannten eine gewisse Abgespanntheit und Ermüdung an Leuckart aufgefallen. Sonst das belebende und anregende Element in allen Gesellschaften, hatte er sich in der letzten Zeit mehr und mehr zurückgezogen, und war kaum zu einer Unterbrechung seiner auch die letzten Osterferien hindurch rastlos fortgesetzten Arbeiten zu bewegen gewesen. Der wiederholte Zuspruch älterer Fachgenossen und seiner Freunde, durch einen früheren Beginn der Ferien sich eine wohlverdiente Ausspannung zu gönnen, um dann in alter Frische zurückzukehren, hatte keinen Erfolg. Erst zwei Tage vor Pfingsten entschloss Leuckart sich, nach Leipzig zu seinen Eltern zu reisen, mit der ausgesprochenen Absicht, etwas längeren Urlaub zu nehmen und Mitte Juni erst nach Göttingen zurückzukehren. Es war vom Schicksale aber anders beschlossen. Die Freunde, die ihn mit der Hoffnung baldiger völliger Erholung ohne ernstliche Bedenken ziehen liessen, sollten ihn nicht wiedersehen. Nur kurze Zeit war es der Familie gegönnt, den geliebten Sohn bei sich zu haben, und für seine Erholung und Pflege Sorge tragen zu können. Ein unglücklicher Sturz vom Balcon der elterlichen Wohnung warf ihn auf ein schweres Schmerzenlager, von dem er sich nicht wieder erheben sollte.

Am 24. Juli entschlief Leuckart sanft, nachdem er nur für kurze Augenblicke noch wieder zum Bewusstsein gekommen war.

Der Tod erfolgte in Folge eines schweren, rasch ablaufenden Hirnleidens, einer sogenannten progressiven Paralyse — zunächst allerdings bedingt durch eine nach jähem Sturze eingetretene Hirnerschütterung, zu der dann weiter eine (Aspirations-) Lungenentzündung sich gesellte.

Die wissenschaftlichen Untersuchungen Leuckart's gehören sämmlich dem Gebiete der organischen Chemie an.

In seiner bereits erwähnten Inauguraldissertation hatte Leuckart einen Beitrag zur Lösung der Frage nach der Constitution des Harnstoffs zu bringen versucht. Für die namentlich von Kolbe seiner Zeit vertretene Ansicht, dass in dem Harnstoff die beiden Stickstoffatome eine verschiedene Function hätten, und dass der Harnstoff nicht identisch, sondern isomer mit dem Amid der Kohlensäure, als Carbaminsäureamid aufzufassen sei, war es von Bedeutung, festzustellen, ob durch Ersetzung eines Wasserstoffatoms des Harnstoffs durch ein

Alkoholradical nur eine monosubstituirte Verbindung, oder deren zwei entstehen könnten. Indem Leuckart Monoäthylharnstoff einerseits durch Vereinigung von Cyansäureäthyläther mit Ammoniak, andererseits durch moleculare Umlagerung aus cyansaurem Aethylamin darstellte, und die völlige Identität beider auf verschiedenen Wegen erhaltenen Körper durch eine eingehende Vergleichung ihrer Eigenschaften wie ihrer Abkömmlinge nachwies, erbrachte er, entgegen der Kolbe'schen Ansicht, eine gewichtige Stütze für die Annahme der Identität des Harnstoffs mit dem Carbamid.

Diese erste Untersuchung ist für Leuckart der Ausgangspunkt für eine Reihe fernerer Arbeiten geworden. Um einen weiteren Beitrag zu der Kenntniss der substituirten Harnstoffe zu liefern, untersuchte Leuckart die Einwirkung des Phenylcyanats auf Metanitroparatoluidin, sowie auf Orthotoluylendiamin. Es sollte festgestellt werden, ob der aus der letzteren Base erhaltene Orthoamidotolyl-phenylharnstoff, $NH_2 . C_6H_3 . (CH_3)NH . CO . NHC_6H_5$, durch Wasserabspaltung in eine Anhydrobase übergeführt werden könne. Es ergab sich indessen, dass dieser Harnstoff beim Erhitzen in ganz anderer Weise zerfällt, indem Anilin abgespalten und Toluylenharnstoff, $CH_3 . C_6H_3 < \begin{matrix} NH \\ NH \end{matrix} > CO$, gebildet wird.

Zu anderen Condensationsproducten gelangt man aber, wenn man Bromessigsäure auf Metanitroparatoluidin einwirken lässt, und das zunächst entstehende Orthonitrotolylglycin, $CH_3 . C_6H_3 < \begin{matrix} NO_2 \\ NH . CH_2 \cdot COOH \end{matrix}$, reducirt.

Es entsteht dann, wie Leuckart fand, das Oxydihydrotoluchinoxalin, dessen weitere Untersuchung durch die inzwischen von anderer Seite veröffentlichten Arbeiten verhindert wurde.

Die bei der vorhin mitgetheilten Untersuchung erprobte Reactionsfähigkeit des Phenylcyanats führte Leuckart weiter zu der schönen Entdeckung, dass das Phenylcyanat mit aromatischen Kohlenwasserstoffen, sowie mit den Alkyläthern der Phenole bei Gegenwart von Chloraluminium zu substituirten Säureamiden sich umsetzt. Leuckart erkannte sofort richtig, dass diese Reaction vollständig analog der bekannten Synthese nach Friedel und Crafts verläuft, indem das Phenylcyanat durch Anlagerung von Salzsäure zunächst in das allerdings nicht isolirte Phenylcarbaminsäurechlorid übergeführt wird, das dann wie alle Säurechloride bei Gegenwart von Aluminiumchlorid mit den aromatischen Kohlenwasserstoffen wie mit den Phenoläthern sich umsetzt:

$$Cl . CO . NHC_6H_5 + C_6H_6 = C_6H_5 . CO . NHC_6H_5 + HCl.$$

Schon bei dieser Untersuchung machte sich das Fehlen einer allgemein anwendbaren, bequemen Methode zur Darstellung der alkylirten

Phenole bemerkbar. Hierdurch sowie durch andere Umstände veranlasst, stellte Leuckart Versuche an, die so reactionsfähigen Diazoverbindungen zur Darstellung auch der Phenoläther zu verwerthen. Hierbei fand er, dass die aromatischen Amine in sehr glatter Weise in die entsprechenden alkylirten Phenole übergeführt werden können, wenn man die Salpetrigsäureäther, NOOCxHy, auf die alkoholischen Lösungen der salzsauren Salze jener Basen einwirken lässt.

Durch eine ähnlich glatt verlaufende Reaction kann man aber ferner auch, von den Diazoverbindungen ausgehend, zu den Alkyläthern der Thiophenole, sowie zu den Thiophenolen selbst gelangen. Wie nämlich Leuckart fand, entstehen bei der Einwirkung von xanthogensauren Salzen auf Diazoverbindungen zunächst, unter Abspaltung von Stickstoff, aromatische Aether der Xanthogensäure, z. B.:

$$C_6H_5N_2Cl + KS.CS.OC_2H_5 = KCl + N_2 + C_6H_5S.CS.OC_2H_5.$$

Diese Aether zerfallen auf 200° erhitzt in folgender Weise:

$$C_6H_5S.CS.OC_2H_5 = C_6H_5S.C_2H_5 + COS.$$

Bei der Einwirkung von Alkalien oder Säuren aber werden diese Xanthogensäureester verseift und in die Thiophenole übergeführt:

$$C_6H_5S.CS.OC_2H_5 + HOH = C_6H_5SH + COS + C_2H_5OH.$$

Damit ist ein sehr bequemer Weg zur Darstellung dieser Verbindungen gegeben.

Eine fernere Reaction von allgemeiner Anwendbarkeit fand Leuckart in der Umsetzung, welche Aldehyde und Ketone beim Erhitzen mit Ammoniumformiat bezw. mit Formamid zeigen. Es wird hierbei aus der letzteren Verbindung Kohlenoxyd abgespalten, und indem dieses reducirend auf den Aldehyd bezw. das Keton einwirkt, und ferner das freigewordene Ammoniak an den Kohlenwasserstoffrest sich anlagert, entstehen primäre Basen, so z. B. aus Benzaldehyd Benzylamin:

$$C_6H_5CH.O + H.CO.NH_2 = C_6H_5CH_2.NH_2 + CO_2.$$

Daneben werden auch Di- und Tribenzylamin und andere Nebenproducte gewonnen. Indem Leuckart diese an einer Anzahl von Aldehyden und Ketonen erprobte Reaction auch auf den Campher ausdehnte, suchte er einen Beitrag zu der Chemie dieser wichtigen Verbindung zu liefern. Die Vollendung dieser Untersuchungen ist nun leider durch den frühzeitigen Tod verhindert.

Ausser diesen umfangreicheren Untersuchungen verdanken wir Leuckart ferner noch einige in diesen Berichten veröffentlichte kürzere Arbeiten, die Beiträge zur Kenntniss einzelner Verbindungen (der isomeren Monobromzimmtsäuren, der symmetrischen und unsymmetrischen Dimethylbernsteinsäure) brachten.

In der letzten Zeit endlich hatte Leuckart sich vorzugsweise der Lösung technisch wichtiger Fragen zugewandt; es war ihm aber

leider nicht mehr vergönnt, diese ihn lebhaft interessirenden Untersuchungen zu einem befriedigenden Abschlusse zu bringen.

Bei seinen wissenschaftlichen Untersuchungen wurde Leuckart durch ein vorzügliches Gedächtniss und eine hervorragende Kenntniss der Literatur, sowie durch ein ausgezeichnetes Beobachtungstalent, das ihn sofort das Wesentliche einer neuen Reaction erkennen liess, auf das Glücklichste unterstützt. Eine bis zum gewissen Grade wohlberechtigte Abneigung, nicht völlig abgeschlossene Arbeiten vorzeitig zu veröffentlichen, hat indessen Leuckart in manchen Fällen zu seinem Nachtheile davon abgehalten, die Ergebnisse seiner Untersuchungen einem grösseren Kreise, wie es wünschenswerth erscheinen konnte, baldigst bekannt zu machen. Es ist daher ein Theil der in dem Vorstehenden erwähnten Arbeiten in einer wissenschaftlichen Zeitschrift bisher nicht veröffentlicht worden; dieselben werden jedoch in Kürze an einem anderen Orte mitgetheilt werden.

So ist durch ein frühzeitiges, tragisches Ende, in der Blüthe seiner Jahre, der einzige Sohn und Bruder seinen trauernden Eltern und Geschwistern entrissen worden. Aber mit der Familie trauern nicht nur die Freunde und Schüler des Entschlafenen, denen Leuckart als treuer Freund und Lehrer in den Stunden der Arbeit wie der Erholung stets mit Rath und That zur Seite zu stehen gerne bereit war; sondern auch in den weiteren Kreisen der Mitglieder dieser Gesellschaft hat das frühe Ende eines Fachgenossen die innigste Theilnahme erregt, von dem seinen bisherigen Leistungen nach noch schöne Erfolge auf wissenschaftlichem Gebiete zu erwarten standen.

Verzeichniss der Publicationen R. Leuckart's.

1. Ueber Aethylharnstoff und einige seiner Derivate. (*Journal für pract. Chemie* (N. F.) Bd. 21, 1—38.)

2. Ueber das Verhalten der beiden isomeren Monobromzimmtsäuren gegen concentrirte Schwefelsäure (*diese Berichte* XV, 16).

3. Ueber die Einwirkung von Formamid bezw. Ammonformiat auf Benzaldehyd. (*Nachr. v. d. K. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen*, 1883, 226.)

4. Ueber Metanitroparatoluylphenylharnstoff. (*Nachr. v. d. K. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen*, 1884, 386.)

5. Ueber Metanitroparatoluylphtalimid. (*Nachr. v. d. K. Gesellsch. d. Wiss. zu Göttingen*, 1884, 389.)

6. Ueber einige Reactionen der aromatischen Cyanate (*diese Berichte* XVIII, 873).

7. Ueber die Einwirkung von Phenylcyanat auf Phenole und Phenoläther [mit M. Schmidt] (*diese Berichte* XVIII, 2338).

8. Ueber eine neue Bildungsweise von Tribenzylamin (*diese Berichte* XVIII, 2341).

9. Ueber symmetrische und unsymmetrische Dimethylbernsteinsäure (*diese Berichte* XVIII, 2344).

10. Ueber *m*-Nitro-*p*-tolylglycin bezw. dessen Reductionsproduct »Oxydihydrotoluchinoxalin« und *m*-Nitro-*p*-tolylsäurenitril (*diese Berichte* XIX, 174).

11. Ueber die Einwirkung von Ammoniumformiat auf Benzaldehyd und Benzophenon [mit E. Bach] (*diese Berichte* XIX, 2128).

12. Ueber Nitrotolylglycin und Oxydihydrotoluchinoxalin [mit A. Hermann] (*diese Berichte* XX, 24).

13. Ueber Bornylamin [mit E. Bach] (*diese Berichte* XX, 104).

14. Ueber Carveol, Borneol und Menthol (*diese Berichte* XX, 114).

15. Ueber Azobenzolacetessigsäureamid [mit W. Holtzapfel] (*diese Berichte* XXII, 1406).

16. Ueber die Einwirkung von Ammoniumformiat auf Desoxybenzoïn. Symmetrisches Diphenyläthylamin [mit H. Janssen] (*diese Berichte* XXII, 1409).

17. Ueber Dibornylamin [mit H. Lampe] (*diese Berichte* XXII, 1851).

K. Buchka.

F. E. ALBRECHT MÜLLER.

Albrecht Müller wurde geboren zu Berlin am 22. April 1852 als einziger Sohn des Dr. Louis Müller, Verfassers des bekannten Handbuches der Papier-Fabrikation. Dem fröhlichen und munteren Knaben, welchem im Vaterhause eine stets glückliche Jugend beschieden war, liessen die Eltern die sorgfältigste geistige wie körperliche Ausbildung zu Theil werden, und schon in zartem Alter war derselbe ebenso geschickt in der Kunst des Geigenspiels, wie er als kühner Reiter sein Ross zu tummeln verstand.

Das Friedrich-Werder'sche Gymnasium in Berlin, welches der heranwachsende Jüngling bis zum Herbst 1873 besucht hatte, verliess er zunächst ohne das Zeugniss der Reife erworben zu haben, um sich der Landwirthschaft zu widmen. Als er jedoch in Leipzig, wohin er sich gewandt hatte, die ersten naturwissenschaftlichen Collegia hörte, fühlte er die von früher Jugend ihm anhängende Neigung zur chemischen Wissenschaft von Neuem erwachen, so dass er den Plan Landmann zu werden bald wieder aufgab.

Während er in Leipzig seiner Militärpflicht als Einjährig-Freiwilliger genügte, festigte sich in ihm der Vorsatz, noch einmal zur Schulbank zurückzukehren, um nach Erwerbung des Reifezeugnisses sich ohne jede Beschränkung dem Studium der Chemie, deren Grundlehren er sich im Kolbe'schen Laboratorium angeeignet hatte, widmen zu können. Nach halbjährigem Besuche derselben Prima, welche er drei Semester früher verlassen hatte, konnte er sich nach bestandener Maturitätsprüfung bei der philosophischen Facultät der Berliner Universität immatriculiren lassen.

Ausser der Berliner Hochschule war es die Heidelberger Carola-Ruperta, an der er seinen chemischen Studien unter Bunsen's, des von ihm vor allen verehrten Lehrers, Leitung oblag. Hier war er längere Zeit mit Untersuchungen über die Trennung von Lanthan und Didym beschäftigt.

Nachdem er im Februar 1880 von der dortigen philosophischen Facultät promovirt war, kehrte er nach Berlin zurück, um seinen

Vater sowohl in der von diesem geleiteten Druckerei der Vossischen Zeitung, wie in der auf dem Gute Hertelsaue in der Neumark betriebenen Papierfabrik zu unterstützen. Hatte er anfänglich gehofft, diese Geschäfte neben der Fortsetzung seiner chemischen Arbeiten betreiben zu können, so gestaltete sich seine Thätigkeit doch mehr und mehr zu einer rein practischen und dem Gebiete der Chemie ferner liegenden, und schon nach kurzer Zeit trat er an Stelle seines Vaters neben seinem Onkel Eugen Müller als Mitbesitzer und eigentlicher Leiter in die genannte Papierfabrik ein.

Hier fand er bald Gelegenheit zur vollen Entfaltung seiner Arbeitskraft, denn besondere Verhältnisse hatten eine Umgestaltung der Fabrik nothwendig gemacht. Die Papier-Fabrikation wurde gänzlich eingestellt und die bisher nur als Nebenbetrieb ausgeführte Holzschleiferei zum Hauptbetriebe gemacht. Leider ist wohl anzunehmen, dass diese Periode anstrengender Thätigkeit, in welcher der bis dahin gesunde und kräftige Mann bei dem Umbau der Fabrikanlagen und der Aufstellung neuer Maschinen sich zu sehr den Unbilden des Wetters ausgesetzt haben mag, den ersten Anlass zu seiner späteren Krankheit gegeben hat, denn bald nachdem die Hauptarbeit vollendet und die nunmehrige Holzstoff- und Lederpappen-Fabrik wieder in Thätigkeit war, warf ihn eine heftige Rippenfellentzündung nieder, von der er sich nur langsam erholte, und seit jener Zeit war seine Gesundheit erschüttert; die Lunge war angegriffen, so dass er im Winter 1882 auf 1883 ein südliches Klima aufsuchen musste. Hatte auch der mehrmonatliche Aufenthalt in Mentone einen sehr günstigen Einfluss geübt, so dass die acuten Krankheitserscheinungen öfters Zwischenräume von mehreren Jahren zwischen sich liessen, während welcher Niemand, der den zwar nur mittelgrossen aber kräftig gebauten Mann vor sich sah, glauben konnte, dass seinem Leben so bald ein Ziel gesetzt sei, so musste er es sich doch versagen, ständig selbst die Fabrik zu leiten, denn die rauhe Jahreszeit fesselte ihn nunmehr meist an das Zimmer.

In dieser ihm aufgezwungenen Winterruhe, während welcher seine verwittwete jüngere Schwester ihm eine sorgsame Pflegerin und anregende Gesellschafterin war, beschäftigte er sich ständig mit Untersuchungen aus dem Gebiet der Papier-Fabrikation und der Papier-Prüfung. Ausser verschiedenen kleineren Abhandlungen, welche er in den betreffenden Fachzeitschriften veröffentlichte, war es eine grössere Arbeit, die als Broschüre erschienene »Qualitative und quantitative Bestimmung des Holzschliffes im Papier«, welche ihn auch in weiteren chemisch-technischen Kreisen bekannt gemacht hat.

In diesem Werkchen, in dem zunächst das ältere vorliegende Material über den qualitativen Nachweis des die Dauerhaftigkeit des

Papieres im ungünstigen Sinne beeinflussenden Holzschliffes einer sorgfältigen Sichtung unterzogen ist, giebt der Verfasser eine genaue Anleitung zu der seiner quantitativen Methode unter allen Umständen vorauszuschickenden eingehenden mikroskopischen Prüfung des Papieres. Erst nachdem durch diese ermittelt ist, welche Holzart den Schliff geliefert hat, kann in die quantitative Bestimmung des letzteren eingetreten werden. Hatte man bisher den Gehalt an Holzschliff in fertigem Papier nur durch Schätzung annähernd anzugeben vermocht, so bot Müller hier zum ersten Male eine Methode zur directen Bestimmung desselben neben reiner Cellulose. Dieselbe beruht auf der Beobachtung, dass Cellulose, je nach dem Grade ihrer Reinheit, kürzere oder längere Zeit gebraucht, um von Kupferoxyd-Ammoniak gelöst zu werden. Da nun von den in holzschliffhaltigen Papieren vertretenen Cellulosesorten die Hadern-, Natron- und Sulfitcellulose eine nahezu reine und demgemäss leicht lösliche Form derselben bilden, während die nur durch mechanische Arbeit erhaltenen Faserbündel des Holzschliffes aus einer stark mit incrustirenden Substanzen durchsetzten Cellulose bestehen, so war hiermit die Möglichkeit einer Trennung beider gegeben. Um den Unterschied der Löslichkeit aber noch mehr zu vergrössern, wendet Müller einen besonderen Kunstgriff an, welchen er als Osmose-Verzögerung bezeichnet. Er durchtränkt nämlich das zu prüfende Papier, bevor es der Einwirkung der Kupferoxyd-Ammoniaklösung ausgesetzt wird, gründlich mit einer Kochsalzlösung und bewirkt dadurch, dass das Lösungsmittel nur in einem langsam verlaufenden osmotischen Prozess in die Holzzellen eindringt, während welcher Zeit die reine Cellulose völlig zur Lösung gelangt. Wird nun die Einwirkung des Kupferoxyd-Ammoniaks nach empirisch gefundenen Regeln unterbrochen, so hinterbleibt nahezu der Gesammt-Holzschliff, welcher dann direct gewogen werden kann.

Stammte diese Arbeit, welche im Jahre 1887 erschien, aus einer Zeit, wo die kräftige Natur des 35jährigen Mannes den Sieg über die tückische Krankheit davongetragen zu haben schien, so dass Müller selbst, wie alle ihm näher Stehenden die Hoffnung hegten, dass er im Stande sein würde, seinen Beruf wieder voll auszufüllen, so äusserte sich die Krankheit doch von neuem in einem heftigen Anfall im Herbst 1888. Noch einmal schien sich der Kranke zu erholen und nach dem Gebrauch einer Sodener Kur kehrte er wohl aussehend und frohen Muthes im Juli dieses Jahres nach seinem Gute Hertelsaue zurück, um wieder thätig in den Gang der Geschäfte einzugreifen, nachdem er durch den wenige Monate vorher erfolgten Tod seines Onkels alleiniger Inhaber des Gutes und der Fabrik geworden war. Aber nur zu schnell ging auch die letzte ihm gegönnte Frist dahin, und am 8. September hauchte er, umgeben von den Seinen, den letzten schweren Athem aus.

Alle diejenigen, welchen es vergönnt gewesen ist, ihm im Leben näher zu treten, betrauern den Verlust des edelsten, treuesten und selbstlosesten Freundes, dessen offenes und heiteres Wesen ihn in jedem geselligen Kreise zu einem gern gesehenen Gaste machte. Aber auch die technische Chemie verliert in ihm einen Vertreter, dessen Wissen und Können noch manchen Erfolg in sichere Aussicht stellte.

Alexander Beer.

ARTHUR LEHMANN.

Arthur Lehmann wurde am 17. März 1856 zu Pasewalk geboren. Er erhielt seine Vorbildung auf dem Gymnasium zu Breslau und absolvirte sodann die Provinzial-Gewerbeschule zu Stettin. Im Jahre 1872 bezog er die Gewerbe-Akademie zu Berlin, um Chemie zu studiren. Im Jahre 1876 verliess er die Gewerbe-Akademie und verwaltete eine Hilfslehrerstelle an der Gewerbeschule zu Elberfeld. 1877 absolvirte er in Berlin das Staatsexamen als Gewerbeschullehrer für Naturwissenschaften, worauf er von Michaelis 1877 ab eine ordentliche Lehrerstelle an der Gewerbeschule zu Iserlohn bekleidete. Nach der Auflösung dieser Schule wandte er sich nach Berlin, wo er im September 1879 als technischer Hilfsarbeiter in's Patentamt eintrat, welche Stelle er bis zu seinem frühen Tode mit unermüdlichem Fleisse ausgefüllt hat. Aus seiner Iserlohner Lehrerzeit, wo ihm ein vorzüglich ausgerüstetes Laboratorium zu Gebote stand, datiren zwei grössere Arbeiten: »Untersuchungen über die Constitution des Ultramarins«. Berichte der Provinzial-Gewerbeschule, Michaelis 1878; diese Berichte XI, 1961, und »Betrachtungen über das kieselarme blaue Ultramarin und seine Entstehung aus Weiss«. Dingler's pol. Journal, Bd. 233, S. 331. 1879 und 1880 gab er die von Post begründete Zeitschrift für das chemische Grossgewerbe heraus. Ferner war er ständiger Mitarbeiter an »Biedermann's chem.-techn. Jahrbuch« und lieferte seit 1886 den Patentbericht für »diese Berichte«.

1887 erschien von ihm eine grössere Arbeit in den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses in Preussen: »Apparate und Maschinen zum Formen und Mustern von Seife, zugleich sachliche Würdigung der diesbezüglichen Patente in Klasse 23«. In letzterer Zeit war Lehmann publicistisch äusserst fruchtbar thätig; seine technischen Artikel in der »Vossischen Zeitung« hatten einen grossen und dankbaren Leserkreis. Zahlreiche Entwürfe zu grösseren Arbeiten trug er mit sich herum, dabei reichliches Material dazu anhäufend.

Die rauhe Hand des Todes hat ihn mitten aus diesem thatenfreudigen Leben, von der Seite einer zärtlich geliebten Gattin, seinem kleinen Söhnchen nur allzufrüh den sorgenden Vater entrissen. Lehmann war ein äusserst sorgfältiger und gewissenhafter Arbeiter. Die Wissenschaft verliert in ihm einen eifrigsten Jünger, das Patentamt einen seiner pflichttreuesten Beamten, der zu den schönsten Hoffnungen berechtigte.

Als ein lieber und freundlicher, stets hilfsbereiter College, als ein Mann strengster Pflichterfüllung wird er Allen, die ihn näher kannten, stets in ehrendem Andenken bleiben.

Ulrich Sachse.

Dr. WILHELM MICHLER.

Am 26. November 1889, früh Morgens um 5 Uhr, verschied in Rio de Janeiro unerwartet schnell Dr. Wilhelm Michler, Professor der industriellen Chemie an der hiesigen polytechnischen Schule. Am 27., um 8 Uhr des Morgens wurde er bestattet; er liegt begraben im Grab No. 83 des den Protestanten reservirten Feldes auf dem Kirchhofe von San Francisco Xavier (Cajú).

Wilhelm Traugott Michler ist, laut seines Heimathsscheines, geboren am 27. December 1846 zu Schmerbach, Oberamt Mergentheim (Württemberg) als Bürger der Gemeinde Wahlheim (Oberamt Besigheim). Ueber seine Jugendzeit und seinen Studiengang liegen dem Schreiber dieser Zeilen, der den Verstorbenen erst in Brasilien kennen und lieben lernte, nicht viel andere Daten zur Hand, als die Erinnerung an hingeworfene Bemerkungen im freundschaftlichen Verkehr sie zu bieten vermag. Denselben gemäss hat Michler in Stuttgart unter Geheimrath v. Fehling und Professor Victor Meyer am dortigen Polytechnikum sich der Chemie zu widmen begonnen (Herbst 1870 bis Herbst 1872), nachdem er von 1861—1865 Zögling des Tempelhofer Schullehrer-Seminars gewesen war und zeitweise als Lehrgehülfe in verschiedenen Gemeinden seines engeren Vaterlandes zur Zufriedenheit seiner Vorgesetzten gedient hatte. (Sein Vater, Johann Michael Michler, war ebenfalls württembergischer Schullehrer gewesen.) An seine Stuttgarter Polytechniker-Periode erinnerte er sich zeitlebens mit warmer Anhänglichkeit.

Wenn ich nicht irre, begleitete Michler seinen verehrten Lehrer Prof. Victor Meyer bei dessen Uebersiedelung nach Zürich. Er wurde im März 1873 zum II. Assistenten am chemisch-analytischen Laboratorium des Schweiz. Polytechnikums ernannt. Seine Promotion zum Doctor der Philosophie erfolgte im Jahre 1874

auf Grund einer eingereichten Dissertation, betitelt: »Beiträge zur Kenntniss organischer Stickstoff- und Schwefelverbindungen«. Im folgenden Jahre ertheilte ihm der Schweizerische Schulrath die venia docendi für chemische Fächer; gleichzeitig rückte er auch zum I. Assistenten vor. Während der nächsten 6 Jahre, die ihm die Ernennung zum Professor brachten, ging er völlig auf in seiner akademischen Lehrthätigkeit; er leitete die praktischen Arbeiten im Laboratorium und hielt Vorlesungen über Chemie im Polytechnikum und an der Thierarzneischule in Zürich. In dieser Doppelstellung wusste er sich die Freundschaft seiner Collegen und die Achtung seiner Zuhörer in hohem Grade zu verschaffen. An seine akademische Thätigkeit in der Schweiz erinnerte sich Michler stets mit Vergnügen, und auch in der Ferne hörte er nicht auf, mit Interesse die Entwicklung der wissenschaftlichen Anstalten zu verfolgen, an denen er so segensreich gewirkt.

Er suchte im August 1881 um Urlaub nach und trat dann eine Reise an — von der er nicht mehr zurückkehren sollte. Ich schalte hier einige Worte aus einem portugiesischen Nachrufe ein, den ihm einer seiner brasilianischen Collegen, Dr. Alvaro de Oliveira, in der heutigen »Gazeta de Noticias« gewidmet hat [1]). »Michler kam hier in Süd-Amerika gegen Ende des Jahres 1881 an. Erst besuchte er Buenos Ayres, dann die brasilianischen Süd-Provinzen Rio Grande do Sul und St. Catharina. In Rio de Janeiro fand er sich im November 1882 ein, Verbindungen anknüpfend mit einigen Docenten der polytechnischen Schule. Er erlangte Zutritt zum Laboratorium für anorganische Chemie; dort führte der hervorragende Gelehrte verschiedene Untersuchungen über brasilianische Pflanzenproducte aus, von denen die Resultate theilweise in der »Revista de Engenharia« veröffentlicht wurden. Da Michler sich die Bewunderung der Docenten und des Directors der Schule zu erwerben wusste, geschahen Schritte, um die Regierung zu veranlassen, einen so tüchtigen und unermüdlichen Chemiker an die Schule zu fesseln. So wurde denn Dr. Michler im Februar 1884 contractlich angestellt zum Halten von Vorlesungen über industrielle Chemie. Nach den grössten Schwierigkeiten (worunter die nicht geringe, dass viele Contos de Réis aus seiner Privattasche erforderlich waren, die erst nach Jahren zurückbezahlt wurden) gelang es ihm, ein Laboratorium einzurichten, das einen Vergleich mit denjenigen der besseren deutschen Institute gleichen Charakters aushalten kann. In diesem Laboratorium, wo er von 7 Uhr Morgens bis 8 Uhr Abends arbeitete, übermittelte Michler durch Wort und Beispiel seinen Schülern nicht blos chemische Kennt-

---

[1]) *Gaz. de Not.* Rio de Janeiro, 28. Nov. 1889, No. 332.

nisse, welche er in so ausgedehntem Maasse besass, sondern auch die Liebe zur Arbeit, zur Beharrlichkeit und Ausdauer in jedem Unternehmen. Von seinen Schülern haben verschiedene hier in Brasilien bei Privat-Unternehmungen Stellungen gefunden, denen sie zur Zufriedenheit der Betheiligten vorstehen. Seine grösste Sorge gegen das Ende des Vorlesungs-Halbjahres war stets diejenige, für seine Jünger, die mit Fleiss dem von ihm geleiteten Kurs gefolgt waren, eine passende und würdige Placirung ausfindig zu machen. — Prof. Michler hat über brasilianische Naturproducte eine Reihe von Untersuchungen von grossem Interesse gemacht; veröffentlicht hat er aber bisher noch lange nicht alle. Neuerdings bereitete er weitere Publicationen vor, und bei diesem Vorhaben verzehrte er die in den jüngsten Jahren ohnehin schon geschwächte Kraft und Gesundheit.

Es muss gesagt werden, dass die übermässige Arbeitsanstrengung zu der Katastrophe, welche wir so herzlich bedauern, beigetragen hat. Aber ebenso gewiss ist es, dass zu dem Uebel, welches ihn in's Grab gebracht, noch wesentlich jene Unannehmlichkeiten beigesteuert haben, welche ihm aus einer in der hiesigen Presse wohlbekannten Discussion erwuchsen, einer Discussion, die übrigens bloss den (von seinen Gegnern gewiss nicht beabsichtigten) Erfolg hatte, seine geistigen und moralischen Vorzüge in ein recht helles Licht zu setzen. Sein Name wird unter uns stets hochgehalten werden als der eines unerschrockenen Streiters für den Fortschritt eines Landes, dem er so sehr zugethan war, als wäre es dasjenige seiner Geburt. — Wir theilen hier mit, dass das Lehrer-Personal der polytechnischen Schule ein bescheidenes Denkmal über der Stätte seiner sterblichen Reste zu errichten gedenkt und dass die studirende Jugend sich mit dem Plane beschäftigt, im Laboratorium für industrielle Chemie die Züge des geliebten Meisters durch eine Bronze-Büste zu verewigen.«

Vorstehende Worte sind gewiss ein beredtes Zeugniss, dass Michler als Chemiker und Lehrer den Brasilianern Achtung einflösste — wenigstens den Einsichtigeren. Die Lobeserhebungen, die ihm betreffs seines Arbeitseifers gemacht werden, sind keineswegs übertrieben. Seine Schaffenslust kannte buchstäblich keine Grenzen. Wohlgemeinten Vorstellungen gegenüber, seine Kräfte zu schonen und sich im Kampfe gegen das Tropenklima nicht vorzeitig aufzureiben, blieb er leider taub. Es schien nahezu, als hielte er seine Constitution für unverwüstlich und als wollte er an sich einen recht drastischen Beweis liefern, dass jene Lebensgrundregel für den in den Tropen weilenden Ausländer in's Fabelreich zu verweisen sei. Er verweilte Tag für Tag in seinem Laboratorium, von früh Morgens bis tief in die

Nacht hinein (vielfach schlief er dort sogar in einer Hängematte), Sommer und Winter, Sonntag und Werktag, während der Vorlesungssaison, wie während der Ferien. Statt bloss 6 wöchentlicher Vorlesungen hielt er aus eigenen Stücken und ohne Besoldungserhöhung die doppelte Zahl und mehr. Er setzte besonderen Ehrgeiz in die Einrichtung eines den Ansprüchen der modernen Chemie entsprechenden Laboratoriums, und in dieser Hinsicht leistete er buchstäblich Wunder. Aus der früheren Alchemistenkammer, die bloss 2 Gashähne zählte und kein Wasser besass (geschweige Chemikalien, Apparate und Lehrmittel), zur Zeit seines Antrittes, gestaltete er comfortable Arbeitssäle, Vorlesungs- und Wagezimmer, und kein Semester verging, ohne dass er nicht ein weiteres Zimmer, ein Stück von einem Vorhof oder von einem Gange, ein paar neue Kästen und Tische seinem Räumlichkeits-Complexe beizufügen gewusst hätte. Kisten auf Kisten kamen von Muencke in Berlin mit Glaswaaren und Apparaten, von Trommsdorf in Erfurt mit Chemikalien; auf den Schiffsagenturen, auf dem Zollhause und an Wechselbanken war er ein ebenso häufiger Gast, wie ein Kaufmann. Dabei ist zu betonen, dass Michler, dem die Beschaffung auf dem officiellen Wege zu umständlich und zu langwierig war, fast stets mit seinen sauer verdienten Privatmitteln operirte, alle Bestellungen auf seinen eigenen Namen ausführte und das ganze Risico auf seine eigenen Schultern nahm. Tausende von Mark hat er in dieser Weise für Anschaffungen der polytechnischen Schule in Rio vorgeschossen und manche Mühe hat es ihm nachträglich gekostet, seine Guthaben, die mit der Zeit zu einem Vermögen angewachsen waren, zurückbezahlt zu sehen. Spät erst lernte er einsehen, dass ein so weitgehendes Vertrauen in die Zuverlässigkeit der kaiserlichen Regierung übel angebracht war. Thatsache aber ist, dass die Räumlichkeiten des Laboratoriums für industrielle Chemie heute in der polytechnischen Schule zu Rio einen eigenen Flügel einnehmen; dass das Laboratorium zweckmässig und reichlich ausgestattet ist, dass etwa 30 Schüler gleichzeitig praktisch arbeiten können und dass Chemikalien und Apparate auf Jahre hinaus im Vorrathe vorhanden sind.

Michler war eine von jenen Naturen, die ein unerschöpfliches Selbstvertrauen besitzen und im Kampfe mit Widerwärtigkeiten eine sich stets steigernde Thatkraft entwickeln. Erstaunlich zähe und ausdauernd, schreckte sein willensstarker Schwaben-Charakter vor keinem Hinderniss zurück, das sich ihm in den Weg stellte, der zu seinem erstrebten Ziele führte. Dieses Ziel war kein geringeres, als das, der chemischen Wissenschaft in Brasilien für alle Zeiten den Boden eben zu machen und eine zuverlässige Basis zu verschaffen. Das Ziel war hoch und hehr, das Vorhaben ritterlich. Aber ob von dem tapferen Stück Arbeit, das er geleistet, viel in Zukunft bestehen

bleibt, scheint mir zweifelhaft. Seine Wirksamkeit hier in Brasilien war zu kurz, zu vorübergehend.

Michler war ein durch und durch edler Mensch. Er war von gewinnender Herzlichkeit im Verkehr und von beneidenswerther Geduld im Umgange mit geistig Schwerfälligen. Falschen, unlauteren und unwahren Leuten, erwiesenen Schwindlern gegenüber kam ihm dagegen sein sanftes Wesen abhanden; solche Naturen waren ihm ein Greuel und entfachten seinen gerechten Zorn. In seinem Privatleben war er von einer grossen Einfachheit. In Bekleidung, im Essen und Trinken hätte er dieselbe wohl etwas weniger weit treiben sollen. Gesellschaftliche Erholung kannte er ebenfalls keine andere, als die eines Plauderstündchens mit einem geistesverwandten Freunde.

Michler erlitt gelegentlich eines Abendspazierganges hier in Rio de Janeiro vor etwa 3 Jahren einen Unglücksfall. Der Tramwaywagen, in dem er sass, gerieth an einer steil abfallenden Strasse durch Bruch der Spannvorrichtung in zu schnelle Bewegung, entgleiste, wurde gegen einen Baum geschleudert und zerschmettert. Während mehrere Passagiere entweder todt liegen blieben oder lebensgefährliche Brüche und Verwundungen erlitten, kam Michler anscheinlich mit ein paar Contusionen am Kopf, am Rücken und an den Beinen davon. Seither beklagte er sich von Zeit zu Zeit über körperliches Unbehagen; es komme ihm vor, als sei seit jenem Sturze innerlich irgend etwas aus der Ordnung gekommen. Vor etwa 1¼ Jahren constatirte dann ein hiesiger Arzt plötzlich ein weit vorgeschrittenes Aneurisma aortae. Er suchte durch Jodkalium-Kur und elektrotherapeutische Behandlung dem Fortschreiten des Uebels vorzubeugen, und zu Anfang dieses Jahres entschloss er sich endlich, sich eine Zeit lang Ruhe zu gönnen. Etwa einen Monat verweilte er in einer Kuranstalt in Sorocaba (Prov. Sao Paulo). Er kam recht wohl aussehend zurück, aber die Stimmlähmung (die der Arzt als eine in Folge des Aneurismas entstandene Recurrens-Paralysie erklärte) war nicht gewichen.

Seither hat Michler wieder fortgefahren zu arbeiten; er las noch 5 bis 6 Mal wöchentlich über verschiedene chemische Zweige, allerdings mit Mühe und Anstrengung. Dazwischen beschäftigte er sich mit Untersuchungen über brasilianische Oele und Gummiarten und publicirte noch in allerneuester Zeit einige kleinere, hierauf bezügliche, portugiesisch verfasste Abhandlungen. Es sind etwa 14 Tage her, als er plötzlich auf's Krankenlager geworfen wurde; die Athem-Beschwerden hatten sich plötzlich erheblich verschlimmert. Ich besuchte ihn noch am 25. November, Abends zwischen 4 und 5 Uhr;

er war sehr schwach und matt, aber heiterer Stimmung. Unser Gespräch drehte sich unter anderem um die grosse politische Umwälzung, die sich in den letzten Tagen hier vollzogen — die Geburt der brasilianischen Republik. Bei meinem Abschiede bat er mich, am anderen Tage wiederzukommen, ihm das Entlassungsgesuch als Lehrer der polytechnischen Schule zu verfassen und ihm beim Ordnen seiner hiesigen Angelegenheiten behülflich zu sein — er wolle, sobald er sich wohler fühle, nach Europa zurückkehren. Schmerzen fühlte er, wie er mir wiederholt versicherte, keine; dagegen sei ihm die Beklemmung in der Gegend der Bronchien unangenehm. Dem Anschwellen der Füsse und Beine schrieb er keine Bedeutung zu; ich aber bemerkte dieses Symptom mit Bedenken und Misstrauen. Ich mochte indessen nicht durch eine bekümmerte Miene ihn meinen Gedankengang erkennen lassen, und wir schieden anscheinend fröhlich und guter Dinge.

Anderen Tags in der Frühe wurde ich durch den Hausbesitzer, bei dem er seit vielen Jahren wohnte, benachrichtigt, dass er unerwartet schnell verschieden sei. Als ich hinkam, fand ich meinen Kameraden, der mir noch wenige Stunden zuvor von seinen Zukunftsplänen gesprochen hatte, als Leichnam wieder. Der Ausdruck seiner Gesichtszüge war ein so ruhiger, friedlicher, dass man annehmen musste, der Uebergang vom Leben zum Tod müsse für ihn von keinen heftigen Schmerzen begleitet gewesen sein.

Am 27. Morgens — genau am Jahrestage seiner Doctor-Promotion in Zürich, die 15 Jahre vorher stattgefunden hatte — gaben wir ihm das letzte Geleite. An dem offenen Grabe hielten zwei der Professoren des Polytechnikums (Dr. Alonso de Oliveira und Dr. Getulio das Neves) warme Gedächtnissreden, bei denen kaum ein Auge trocken blieb. Der anwesende Minister des Inneren, Aristides de Silveira Lobo, beschloss sodann diese mir unvergessliche Begräbniss-Ceremonie mit einer gehaltvollen Ansprache, betonend, dass die republikanische Regierung, die es mit ihrer Devise: »Ordnung und Fortschritt« ernst zu nehmen gesonnen sei, den Verlust eines so trefflichen Mannes betrauere und sich ehrfurchtsvoll verneige vor dem Sarge, der die sterblichen Reste eines Gelehrten berge, welcher sich um das junge Brasilien in so hervorragender Weise verdient gemacht. Mir fehlten die Worte vor dem Grabe, das einen meiner besten Freunde aufnehmen sollte. Wir waren in der brasilianischen Hauptstadt die beiden einzigen Fremden germanischer Zunge, die wissenschaftliche Stellungen einnahmen. Er Chemiker, ich Zoologe — er am Polytechnikum, ich am National-Museum, schlossen wir uns seit 1884 enge aneinander an; hatten wir doch trotz verschiedener Wissenschaftszweige genugsam gleiche Interessen und verwandte Gesinnungen.

Michler's Verdienste um die Chemie werden von seinen Fachgenossen besser gekannt sein und gewürdigt werden, als sie meine Feder zu charakterisiren vermag. Ich möchte in diesen Zeilen bloss die Freundespflicht erfüllen, ihm da einen bescheidenen Gedenkstein zu errichten, wo eine Reihe seiner Arbeiten erschienen sind.

Rio de Janeiro, Ende November 1889.

Dr. phil. Emil A. Göldi.

Autorenregister.

a hinter den Seitenzahlen bedeutet Band I,
b » » » » » II,
c » » » » » III.

A.

Abbott, H. C. S. de, u. Trimble, H., Ueber das Vorkommen fester Kohlenwasserstoffe in Pflanzen 202*c*.

Abt, W., Ueber Benzoylenharnstoff und einige Derivate desselben 196*c*.

Ach, F., Ueber das Anhydrid der Phenylhydrazonlävulinsäure 673*c*.
s. a. Fischer, E.

Actiengesellschaft Brin's Oxygen Company limited, Verbessertes Bleichverfahren 363*c*.

Actiengesellschaft Deutsche Solvay-Werke, Neuerung an dem durch Patent 40685 geschützten Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak, Salzsäure und Chlor aus Chlorammonium 519*c*.

Actiengesellschaft für Anilinfabrication, Verfahren zur Darst. v. α-Naphtol-*a*-monosulfosäure 116*c*; Verfahren z. Darst. v. braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direct färben 117*c*; Verfahren zur Darstellung von neuen Baumwolle direct färbenden Hydrazinfarbstoffen aus Dihydrazinstilbendisulfosäure und Dihydrazindiphenyldisulfosäure 118*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von braunen Farbstoffen, welche Baumwolle direct färben 178*c*; Verfahren zur Darstellung von rothen Azofarbstoffen aus Diamidostilben 310*c*; Neuerungen in dem durch die Patente 39756 und 43197 geschützten Verfahren zur Darstellung von blauen Azofarbstoffen aus Diamidostilben 310*c*; Neuerungen in den durch die Patente 38802 und 40247 geschützten Verfahren zur Darstellung von blauen Farbstoffen, welche Baumwolle direct färben, aus einer neuen Naphtoldisulfosäure 372*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Tolidin und α-Amidonaphtalin-*s*-disulfosäure 311*c*; Neuerungen in dem durch die Patente 40954, 43493 und 45342 geschützten Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Tetrazodiphenyl- oder Tetrazoditolylsalzen 312*c*.

Actiengesellschaft für Anilinfabrication und Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co., Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der nach dem Verfahren des Patents 43740 dargestellten F-Naphtylaminmonosulfosäure 623*c*.

Actiengesellschaft für chemische Industrie, Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Einwirkung aromatischer Hydrazinsulfosäuren auf Retenchinon 216*c*.

Actiengesellschaft Xylolyse u. Emil Meyer, Verfahren zur Gewinnung der flüchtigen Destillationsproducte aus den Zellstoff-Kochlaugen 75c.
Adam, P., Einwirkung einiger organischer Chloride auf Diphenyl in Gegenwart von Chloraluminium 495c.
Adie, R. H., Ueber Verbindungen von Arsentrioxyd mit Schwefelsäureanhydrid 432c.
Adrian, L. A., Darstellung pharmaceutischer Extracte unter Anwendung von Kälte 321c; Neue Apparate zur Concentration der Extracte im Vacuum 322c.
Aducco, V., Ueber die rothgefärbte Sustanz des Eustrongylus gigas 351c.
Ahrens, F. B., Ueber das Mandragorin 2159b; Die Alkaloïde der Mandragora 398c.
Albertoni, P., und Pisenti, G., Ueber die Wirkung des Aldehydes auf den thierischen Organismus 454c.
Alechin, A., Ueber die Melezitose 759c.
Alessi, A., Vorlesungsversuche 485a.
Alexejon, P., und Werner, E., Ueber die Neutralisationswärme einiger aromatischer Verbindungen 834c.
Alla, L., s. Aubin, E.,
Allain-Le-Canu, J., Chemische und thermische Untersuchung der Phenolsulfosäuren; o-Phenolsulfosäure 686c; Ueber Phenoldisulfosäure 687c.
Allen, A. H., Laboratoriumsnotizen 71c.
Allihn, F., Ueber das Ansteigen des Eispunktes bei Quecksilberthermometern aus Jenaïschem Normalglas 652c.
Alt, H., Ueber Bromirung der o-Acetylamidobenzoësäure 1643a; Zur Kenntniss des Chinolins 665c; Gewichtsanalytische Bestimmung von Sulfocyanaten 3258b.
Alt, H., und Schulze, J., Trennung des Zinks vom Nickel 3259b.
Althausse, M., und Krüss, G., Beziehungen zwischen Zusammensetzung u. Absorptionsspectrum organischer Verbindungen 2065b.
Amagat, E. H., und Jean, F., Ueber optische Analyse der Oele und der Butter 777c.
Amat, L., Ueber das aus Phosphorigsäure und überschüssigem Alkali entstehende Natronsalz 222c; Ueber Phosphorigsäure 438c.
Ambrozewicz, St., und Dobrowolski, J., Neuerung an Diffusionsbatterien mit rotirenden Diffusionsgefässen für geriebene Rüben 157c.
Anderlini, F., Ueber Nitro-a-carbopyrrolsäuren 2503b; Ueber die Einwirkung von Jodmethyl auf das Tetramethyldihydropyridin 2506c; Ueber das Pyrrolin 2512b.
s. a. Ciamician, G.
André, G., Ueber einige Reactionen der Chlorquecksilber-Ammoniakverbindungen 220c; Ueber einige Darstellungsweisen von Chlorquecksilberverbindungen 435c.
s. a. Berthelot.
Andreasch, R., Zur Kenntniss der sogenannten Senfölessigsäure und der Rhodaninsäure 333c.
Andreocci, A., Einwirk. des Phenylhydrazins auf Acetylurethan 737c.
Andresen, M., in Berlin. Verwendung des p-Phenylen-, p-Tolylen- u. Xylylendiamins zur Entwickelung photographischer Bilder in Chlor-, Brom- und Jodsilber enthaltenden Schichten 282c.
Angeli, A., s. Magnanini, G.
Anger, V., s. Béhal, V.
Ankersmit, H., s. Pictet, A.
Anschütz, R., Ueber Reissert's Anilbernsteinsäure und Anilpropionsäure, ein Beitrag zur Kenntniss der Oxanilsäure 731a; Ueber die Raoult'sche Methode der Moleculargewichts-

bestimmung in ihrer Anwendung zur Entscheidung zwischen Isomerie und Polymerie 980*a*; Kann die Raoult'sche Methode zur Entscheidung dienen zwischen Atombindung und Molecularbindung? 725*c*; Ueber die Alkyloxalsäuren, die Dichlorglycolsäureäther, die Alkyloxalsäurechloride und die Tetraalkyl- oder Halborthoxalsäureäther 807*c*; Ueber Acetyltrichlorphenomalsäure 812*c*; Zur Geschichte der Isomerie der Fumarsäure und der Maleïnsäure. (II. Abhdlg.) 813*c*; Ueber eine neue Bildungsweise des Hydantoïns 817*c*; Ueber die Darstellung von Flaveanwasserstoff 817*c*.

—, und Bennert, C., Beiträge zur Kenntniss der monosubstituirten Bernsteinsäuren 812*c*.

—, und Emery, W. O., Ueber die Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Salicylsäure und Phenol 677*c*.

—, und Evans, N. P., Ein Versuch zur Bestimmung der Dampfdichte des Antimonpentachlorids unter vermindertem Druck 650*c*.

—, und Haslam, A. R., Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Chloralid; Trichlormilchsäuretetrachloräthylidenäther 677*c*; Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Trichlormilchsäure; Tetrachlorpropionylchlorid 678*c*.

—, und Reuter, F., Ueber die Einwirkung von Anilin auf Citraconsäure und auf Itaconsäure 811*c*.

—, und Schultz, G., Ueber das Verhalten einiger primärer, aromatischer Amine gegen Schwefel 580*a*;

Anselm, F., Ueber Hydronaphtalsäure 859*a*.

Antoine, F. B. F., Société générale des soufres de Paris, Verfahren zum Sublimiren von Schwefel 152*c*.

Appleyard, J., s. Knecht, S.

Arapides, L., 2. Umlagerung von Rhodanketonen in Oxythiazole und Reduction der letzteren zu Thiazolen 17*c*; 3. Zur Kenntniss der sogen. Senfölessigsäure 19*c*.

Arata, P. N., und Canzoneri, F., Ueber die Rinde von China morada (Pogonopus febrifugus: Benth-Hook) 240*c*; Studie über die Rinde von Winter (Drymis Winter-Forster) 550*c*.

Arcy, R. F. D', Eine Verbindung der Borsäure mit Schwefeltrioxyd 434*c*; Zähigkeit von Lösungen 629*c*.

Aria, Ch. D., und Chemin, O., Verfahren, Lederkolben und Ledermanschetten für Petroleum und schwere Mineralöle undurchdringlich zu machen 364*c*.

Arnaud, Ueber das krystallisirte wirksame Princip aus dem Samen des Strophantus glaber (Gabon) 10*c*; Ueber krystallisirtes Thanginin aus Thanginia venenifera, Madagaskar 573*c*.

Arnold, R. und F., Verfahren zur Herstellung der Thonplatten für den Buntdruck 618*c*.

Arns, J., Verfahren zum Bedrucken von Celluloïd 75*c*.

Aronstein, L., u. Holleman, A. F., Ueber die directe Ueberführung von Derivaten des Acetylens in die des Aethylens durch Addition von Wasserstoff 1181*a*.

Arrhenius, S., Einfache Ableitung der Beziehung zwischen osmotischem Druck und Erniedrigung der Dampfspannung 185*c*; Ueber die Dissociationswärme der Elektrolyse und den Einfluss der Temperatur auf den Dissociationsgrad 529*c*; Ueber die Reactionsgeschwindigkeit bei der Inversion des Rohrzuckers durch Säuren 637*c*.

Arth, G., Bemerkung über die Bestimmung der Phosphorsäure in der Thomasschlacke und über ein vier-

fsches Hydrat des phosphorsauren Eisenoxydes 775*c*.
Arzberger, H., s. Zincke, T.
Asboth, A. v., Ueber die Stärkebestimmungsmethoden 514*c*; Ueber das Vorkommen von Pyridin in manchen Amylalkoholen; eine neue Verbindung der Pikrinsäure 692*c*.
Atkins, G. J., Elektrolytischer Apparat zum continuirlichen Abscheiden von Gold und anderen Edelmetallen aus ihren Erzen 211*c*.
Atwater, W. O., Ueber die Ursachen der Fehler in der Stickstoffbestimmung mittelst Natronkalk und die Mittel, dieselben zu vermeiden 33*c*; 710*c*.
Aubin, E., und Alla, Ueber die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 275*c*; Ueber Kjeldahl's Stickstoffbestimmung 418*c*.
Auger, V., und Béhal, A., Ueber ein neues Verfahren der Darstellung des Acetylchlorids und der Monochloressigsäure 762*c*.
Austen, P. T., Vorlesungsexperimente mit Salpetersäure 479*c*; Unterchlorige Säure in alkalischer Lösung 479*c*; Ueber das Hydrat des Diamidosulfocyanbenzols 503*c*; Vorlesungsversuche 537*c*.
Autenrieth, W., Ueber Thioderivate der Crotonsäure 815*c*.
Auwers, K., Zur Darstellung der Oxime 604*a*.
—, und Dittrich, M., Ueber die Structur der Oximidogruppe in den isomeren Benzilmonoximen 1996*b*.
—, und Meyer, V., Ueber zwei isomere Benzilmonoxime 537*a*; Bemerkung zu der Abhandlung E. Beckmann's: »Zur Isomerie der Oximidoverbindungen. — Isomere monosubstituirte Hydroxylamine« 564*a*; Ueber das dritte Benzildioxim 705*a*; Ueber Tetraphenylbernsteinsäurenitril 1227*a*; Ueber die Oxime des Phenanthrenchinons 1985*b*; Ueber Tetramethylbernsteinsäure 2011*b*; Notiz über Dicarbonsäuren von der Formel $C_8H_{14}O_4$ 3005*b*.
Avenarius, R., Holzanstrich 120*c*.

B.

Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Verfahren zur Darstellung von Schwefelderiv. d. Paradiamine u. zur Umwandlung derselben in Methylenblau 80*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenol-Phtaleïns 118*c*; Verfahren zur Darstellung von Tetrazofarbstoffen aus Carbazol 177*c*; Verfahren zur Darstellung von Diazofarbstoffen durch paarweise Combination von Amidoazoverbindungen 179*c*; Verfahren zur Darstellung von blauen bis grünen Schwefelsäurederivaten des Alizarinblaus 279*c*; Verfahren zur Darstellung von *m*-Oxydiphenylamin bezw. *m*-Oxyphenyltolylamin 314*c*; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolphtaleïns 366*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von blauen bis grünen Schwefelsäurederivaten des Alizarinblaus 368*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des *m*-Amidophenolphtaleïns 422*c*; Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der Paradiamine und zur Umwandlung derselben in schwefelhaltige Farbstoffe 423*c*; Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von alkylirten *m*-Amidophenolen 622*c*; Verfahren zur Darstellung von Disazofarbstoffen aus Diamidodiphenylharnstoff 623*c*; Verfahren zur Darstellung des Methylbenzoësäuresulfinids (Methylsaccharin) 719*c*; Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus

der Gruppe des Metaamidophenolphtaleins 788*c*; Verfahren zur Darstellung von Chinolin- und Pyridinderivaten des Rosanilins 852*c*.
Badl, V., s. Goldschmidt, H.
Baessler, P., Ueber die Bestimmung des Fettgehaltes der Leinkuchen 113*c*.
Baeyer, A. v., Ueber die Constitution des Benzols (II. Abhandlung) 375*c*.
—, und Kochendoerfer, E., Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Phloroglucin und Resorcin 2189*b*; Ueber das Phtalein des Brenzcatechins 2196*b*.
—, und Noyes, W. A., Ueber die Succinylobernsteinsäure 2168*b*.
—, und Tutein, F., Ueber die Reductionsproducte der Oxyterephtalsäure 2178*b*.
Baftalowsky, E. D., Die Methoden der Harnsäurebestimmung 836*c*.
Bailey, G. H., Zirkonium und sein Atomgewicht 655*c*.
Baille, J. B., und Féry, C., Aluminiumamalgam und seine Anwendung in der Thermochemie 539*c*.
Bakhuis-Roozeboom, H. W., Experimentelle und theoretische Studien über die Bedingungen des Gleichgewichts zwischen den festen und flüssigen Verbindungen des Wassers mit den Salzen, speciell mit dem Chlorcalcium 188*c*.
Balbiano, L., Ueber einige monosubstituirte Derivate des Pyrazols und über die davon abstammenden hydrogenisirten Verbindungen 238*c*; Ueber das Trimethylenphenylimin 330*c*; Untersuchungen über die Pyrazolbenzoësäuren. (II. Mittheilung) 554*c*; Untersuchungen über die Pyrazolgruppe. Bromderivate des 1-Phenylpyrazols. (III. Mitthlg.) 555*c*; Untersuchungen über die Pyrazolgruppe; Einwirkung der Säurechloride auf 1-Phenylpyrazol. (IV. Mittheilung) 556*c*.
Baldwin, W. A., Legirung von Aluminium mit anderen Metallen 611*c*.
Ballo, M., Ueber Reduction der Weinsäure 750*a*.
Baltzer, G., u. Zimmermann, E., Mikrotom mit festem Messer u. selbstthätigem Vorschub des Objects 87*c*.
Bamberger, E., Ueber Reduction von Chinolinderivaten 358*a*; Ueber den Fichtelit 635*a*; Beziehungen zwischen chemischen Eigenschaften u. Constitution hydrirter Basen 767*a*.
—, und Bammann, J., Weiteres über ac. 1, 5-Tetrahydronaphtylendiamin und über ac. Tetrahydro-α-naphtylamin 951*a*.
—, und Bordt, F., Weitere Beiträge zur Kenntniss des α-Tetrahydronaphtylamins 625*a*.
—, und Filehne, W., Beziehungen zwischen physiologischen Eigenschaften und Constitution hydrirter Basen 777*a*.
—, und Helwig, H., Ueber Hydrirung secundärer und tertiärer Alkylderivate des α-Naphtylamins 1311*a*; Zur Kenntniss hydrirter Naphtobenzylamine 1912*b*.
—, und Hoskyns-Abrahall, J., Ueber 1,5 ac. Tetrahydronaphtylendiamin 943*a*.
—, und Müller, R., Ueber Hydrirung alkylirter β-Naphtylamine 1295*a*.
—, und Schieffelin, W. J., Ueber Hydrirung von Ortho- und Paranaphtylendiamin und über 2,7-Naphtylendiamin 1374*a*.
—, und Strasser, L., Ueber den Fichtelit 3361*b*.
—, und Williamson, S., Ueber β-Diäthylnaphtylamin und seine Hydrirungsproducte 1760*b*.
Bammann, J., s. Bamberger, E.
Bancroft, W., s. Jackson, C.
Bandrowski, E. v., Ueber die Oxydation des *p*-Phenylendiamins und *p*-Amidophenols 404*c*.

Bankiewicz, Z., Ueber die Reductionsproducte des *m*-Nitroparacetotoluids 1396*a*.
Barbier, Ph., Ueber Phtalimidin und Methylphtalimidin 9*c*.
—, und Hilt, J., Untersuchungen über Australen 256*c*.
Bardet, G., s. Dujardin-Beaumetz.
Barfoed, C., Ueber das Verhalten der Quecksilberoxydulsalze gegen Natron und Ammoniak 159*c*; Ueber das Verhalten der Quecksilberoxydulsalze gegen Alkalien 480*c*.
Barge, R., s. Fahlberg, C.
Barth, L., und Herzig, J., Ueber Bestandtheile der Herniaria 405*c*.
Barthe, L., Synthesen mittelst Cyanbernsteinsäureesters 267*c*; Neue Synthese mittelst des Cyanbernsteinsäureesters, Benzylcyanbernsteinsäureester 400*c*.
Barthel A., E., Verfahren zum Aufschärfen von Werkzeugen und zur Auffrischung von Gravirungen und Damascirungen durch Anwendung von Elektricität 611*c*.
Baubigny, H., Einwirkung des Schwefelwasserstoffs auf Zinksulfat in saurer und neutraler Lösung 93*c*; Trennung von Zink und Nickel 273*c*; Ueber die Trennung von Zink und Kobalt 273*c*.
Bauer, A., s. Engler, C.
Bauer, R. W., Ueber eine aus Laminariaschleim entstehende Zuckerart 618*a*; Ueber die aus Flohsamenschleim entstehende Zuckerart 16*c*; Ueber die Birotation der Arabinose und den Reductionswerth derselben gegen Fehling's und Sachse's Lösung 835*c*.
Baum, H., Verfahren zur Darstellung der Dithiosalicylsäure 175*c*.
Baumann, E., Verfahren zur Darstellung von Diäthylmercaptol und eines neuen Sulfons aus demselben 828*c*.
Baumann, E., u. Fromm, E., Ueber Thioderivate d. Ketone 2592*b*; Ueber Thioaldehyde 2600*b*.
s. a. Fromm, E.
s. a. Goldmann, E.
Baur, A., Verfahren zur Herstellung von künstlichem Moschus 363*c*.
Beam, W., s. Lehmann. H.
Beehhold, J., Umwandlung von Benzolazoresorcinäthern in Oxyhydrochinonderivate 2374*b*.
Beck, O. P., Verfahren zum Entschwefeln von Erzen und anderen Stoffen 612*c*.
Becke, F., Die Krystallformen des Traubenzuckers und optisch activer Substanzen im Allgemeinen 578*c*.
Beckmann, E., Zur Isomerie der Oximidoverbindgn.; Isomere monosubstituirte Hydroxylamine 429*a*; Zur Isomerie der Oximidoverbindungen 514*a*; Zur Isomerie der Oximidoverbindungen 514*a*; Verh. v. Ketonen u. Aldehyden gegenüber metallischem Natrium bei Gegenwart indifferenter Lösungsmittel, insbes. von Aether 912*a*; Zur Isomerie der Benzaldoxime III. 1531*a*; Zur Isomerie der Benzaldoxime IV. 1588*a*; Untersuchungen i. d. Camphorreihe 261*c*; Bestimmung d. Moleculargewichtes a. Siedepunktserhöhung. 470*c*; Zur Umlagerung d. Oximidoverbindung. 590*c*.
Becquerel, E., Ueber die Darstellung von phosphorescirendem Calcium- und Strontiumsulfid 3*c*.
Bedford, Ch. S., Verfahren zur Darstellung von gelben bis braunen Farbstoffen durch Einwirk. v. Diazoverbindung. auf Gelbholzextract 373*c*.
Beer, A., Verfahren, die Nährstoffe der Schlempe mittelst Wasserglas auszuscheiden und pressfähig zu machen 618*c*.
Beer, Alexander, Nekrolog auf A. Müller 861*c*.
Begemann, J. L., Verfahren der Vorbereitung von Leinenstoffen für die

Rasenbleiche mittelst Indigolösung 154c.
Béhal, A., Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Acetophenon 143c; Umwandlung von Aethylvalerylacetylen in Hexylacetylen 144c; Untersuchungen über die Kohlenwasserstoffe der Acetylenreihe und über ihre Hydratisirung 494c; Untersuchung über die Kohlenwasserstoffe der Biäthylenreihe 564c; Untersuchungen über die Kohlenwasserstoffe der Allenreihe 565c.
—, und Auger, V., Einwirkung des Phosphorpentachlorids auf Malonsäure 143c; s. a. Auger, V.
Behrend, R., Ueber Alkylderivate des Hydroxylamins III. 1433a; Ueber Alkylderivate des Methyluracils und des Nitrouracils 674c.
—, u. Leuchs, Ueb. Benzylderivate d. Hydroxylamins 384a; Ueb. Benzylderivate des Hydroxylamins 613a.
—, und Roosen, O., Synthese der Harnsäure 397c.
Beilbache, Bestimmung der Salpetersäuren mit Eisenvitriol 455c.
Beilstein, F., und Blaese, O. v., Untersuchungen über die Basicität der Antimonsäure 530c; Ueber die quantitative Bestimmung des Antimons 839c; Ueber die Bestimmung des Natrons neben Kali 840c.
Benardos, N. v., Anwendung eines magnetischen Feldes bei Metallbearbeitung mittelst direct angewendeten elektrischen Stromes nach dem in der Patentschrift No. 38011 beschriebenen Verfahren; Verfahren zur Bearbeitung von Metallen durch locale Erhitzung derselben mittelst Elektricität 421c.
Bender, F., Ueber die aus α-Naphtol entstehenden Sulfosäuren 993a.
Benedict, R., und Grüssner, A., Zur quantitativen Bestimmung von Methoxyl 710c; Zur Analyse der ätherischen Oele 710c.
Benedict, und Hazura, K., Ueber die Zusammensetzung d. festen Fette des Thier- und Pflanzenreiches 580c.
Bennert, C., Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen blauen organischen Farbkörpern durch Einwirkung von Schwefeldioxyd oder schwefliger Säure auf aromatische Amine oder Gemische derselben bei höherer Temperatur mit oder ohne Zusatz von Nitro- oder Azoverbindungen 78c; Verf. zur Darst. von braunen Farbstoffen bezw. braunen Farbkörpern durch Einw. von Salpetersäure auf die nach Patentschrift 45887 bezw. 45888 erhaltenen schwefelhaltigen organischen Farbkörper bezw. deren Sulfosäuren 79c; Verfahren zur Ueberführung der nach dem durch Patent 45887 geschützten Verfahren gewonnenen neuen schwefelhaltigen Farbkörper in wasser- oder alkali-lösliche Form durch Behandlung derselben mit Sulfurirungsmitteln 79c; Verfahren zur Darstellung eines grünen schwefelhaltigen Farbkörpers aus α-Nitronaphtalin 787c; s. a. Anschütz, R.
Bérard, E., s. Corin, G.
Bergami, O., s. Liebermann, C.
Bergé, A. H. J., Verfahren zur Verzuckerung von Stärke oder stärkehaltigen Rohstoffen durch schweflige Säure unter Hochdruck zur Herstellung von Glucose-Syrup oder Brauerei- oder Brennerei-Maische 616c.
Bergmann, Th. Fr., Probenehmer 210c.
Beringer, C., und J. J., Ueber die volumetrische Bestimmg. v. Schwefel vermittelst Baryumchlorid 299c.
Berliner, A., Ueber die katalytische Wirkung der Metalle auf Knallgas und die Occlusion des Wasserstoffs 125c.
Bernthsen, A., Zur Kenntniss der α-Naphtylamin- u. α-Naphtol-ε-disul-

fosäure 3327*b*; Studien in der Methylenblaugruppe (II. Abhandlung): Ueber den Eintritt von Schwefel in aromatische *p*-Diamine, die Constitution des Methylenroth, und neue Synthesen von Farbstoffen der Indiamin- und Thiodiphenylamingruppe 390*c*.

Berounsky, A., Saturationsapparat 831*c*.

Berry, E., s. Claus, C.

Berthelot, Ueber die Reaction zwischen Chromsäure und Wasserstoffhyperoxyd 217*c*; Wasserstoffsuperoxyd und Chromsäure; neue Untersuchungen 217*c*; Ueber die Gegenwart von Benzoldampf im Leuchtgase und die Bestimmung desselben 275*c*; Ueber die Bildung von Stickstoffverbindungen aus Stickstoff während langsamer Oxydationsprocesse 286*c*; Ueber die Reihe der Thionsäuren 318*c*; Stickstoffgewinn des unbewachsenen und des mit Leguminosen bepflanzten Bodens 350*c*; Ueber den Ursprung der Bronze und das Scepter des Aegypterkönigs Pepi I. 386*c*; Ueber die Bildungswärme der Hyponitrite 467*c*; Neue Beobachtungen über die gegenseitige Verdrängung zwischen Sauerstoff und den Halogenen 642*c*; Untersuchungen über die Aufnahme von Stickstoff seitens des Pflanzenbodens; Einfluss der Elektricität 699*c*; Bemerkungen über die Bildung von Ammoniak und von flüchtigen Stickstoffverbindungen aus Pflanzenböden und Pflanzen 700*c*; Gegenseitige Verdrängung zwischen den Halogenen und dem Sauerstoff: Brom- und Jodwasserstoff 724*c*; Beitrag zur Geschichte der Raffinose 751*c*.

—, und André, Neue Untersuchungen über die Bestimmung des Stickstoffs in Pflanzenböden 34*c*.

—, und Moissan, Bildungswärme des Fluorwasserstoffs 627*c*.

Berthelot, und Petit, Ueber die Bildungswärme des Antimonwasserstoffs 285*c*; Verbrennungswärme des Kohlenstoffs in seinen verschiedenen Zuständen: Diamant, Graphit, amorphe Kohle 382*c*; Ueber die Verbrennungs- und Bildungswärme der Nitrile 467*c*; Thermische Untersuchungen über die isomeren nitrirten Campher und über den Cyancampher 527*c*.

Bertoni, G., Ueber den Salpetrigsäureäther des Aethyldimethylcarbinols und seine therapeutischen Eigenschaften 240*c*; Ueber drei neue Salpetrigsäureäther 240*c*.

Bertram, J., und Gildemeister, E., Ueber das Betelöl 338*c*.

Besson, A., Ueber Verbindungen des Stickoxydes und der Untersalpetersäure mit wasserfreien Chloriden 388*c*; Ueber die Existenz von Phosphoniumsulfat 728*c*.

Bentell, A., Einige neue Laboratoriumsapparate 55*c*.

Bevan, E., s. Cross, C.

Bewad, J., Ueber die Einwirkung von Zinkäthyl auf primäre und secundäre Nitroverbindungen 250*c*; Darstellung secundärer und tertiärer Nitroverbindungen aus den Haloïdderivaten des Nitromethans und -äthans 251*c*.

Beyerinck, M. W., Ein einfacher Diffusionsversuch 185*c*.

Beythien, A., und Tollens, B., Ueber Verbindungen der Raffinose mit Basen 1047*a*.

Bickel, H., Ueber Derivate der Diphenylessigsäure und der Benzilsäure 1537*a*.

Bidet, A., Einfluss des Thiophens und seiner Homologen auf die Färbung der Derivate des Benzols und seiner Homologen 256*c*.

Biedermann, J., Ueber Chinolin-*p*-methenylamidoxim und Abkömmlinge desselben 2761*b*; Ueber Gluta-

rendiamidoxim und Abkömmlinge desselben 2967*b*.
Bieler, K., und Tollens, B., Ueber das Fucusol 2062*b*.
Bierfreund, M., Untersuchungen über die Todtenstarre 595*c*.
Biginelli, P., Einwirkung des Acetessigäthers auf Zimmtaldehyd in Gegenwart einiger zusammengesetzter Ammoniake (vorläufige Mittheilung) 688*c*; Einwirkung des Acetessigäthers auf Glycose in Gegenwart alkoholischen Ammoniaks (vorläufige Mittheilung) 689*c*.
Biltz, H., Ueber die Moleculargrösse des Schwefels 89*c*; Ueber die Moleculargrösse des Schwefels 225*c*.
—, und Meyer, V., Ueber die Dampfdichtebestimmung einiger Elemente und Verbindungen bei Weissgluth 725*a*; Berichtigung 1161*a*; Ueber d. Dampfdichtebestimmungen einiger Elemente und Verbindungen bei Weissgluth 637*c*.
Binz, C., Toxikologisches über das Hydroxylamin 697*c*.
Birhans, Fl., Ueber das Erstarren der salpetrigen Säure 527*c*.
Bischler, A., Ueber *o*-Nitrophenylhydrazin 240*a*; Ueber Orthonitrophenylhydrazin 2801*b*.
—, und Brodsky, S., Ueber Metanitro- und Parabromorthonitrophenylhydrazin 2809*b*.
Bischoff, C. A., Ueber Chinolinderivate aus Orthonitrobenzoylmalonsäureester 386*a*; Zur Geschichte der Piperazine 1774*b*; Ueber hydrirte Piazine der aromatischen Reihe 1777*b*; Ueber Homologe des Diphenyl-*α*-*γ*-diazipiperazins 1792*b*; Zur Charakteristik der Piperazine 1809*b*; Ueber substituirte Bernsteinsäuren 3179*b*.
—, und Nastvogel, O., Ueber Monoacipiperazine 1783*b*; Ueber *α*-*γ*-Diacipiperazine 1786*b*; Ueber *α*-*β*-Diacipiperazine und anomale Reactionen bei der Piperazinbildung 1804*b*.
Bischoff, und Voit, E., Ueber die beiden symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren 389*a*.
—, und Walden, P., Ueber bisubstituirte Bernsteinsäuren. I. 1812*b*; Ueber bisubstituirte Bernsteinsäuren. II. 1819*b*.
Bischoff, E., Ueber die Einwirkung von salpetriger Säure auf Tetramethyldiamidobenzophenon und diesem analogen Körper 337*a*; Einige Derivate des Desoxybenzoïns 346*a*.
Bishop, A. W., und Claisen, L., Ueber den Campheraldehyd (Formylcampher) $C_{10}H_{15}O.COH$ 533*a*.
Bishop, W., Ueber die Bestimmung der Zuckerstoffe 110*c*.
Blackman, F., s. Ruhemann, S.
Bladin, J. A., Ueber Verbindungen, welche sich vom Dicyanphenylhydrazin ableiten. IV. 796*a*; Ueber Amidoxime und Azoxime in den Triazol- und Tetrazolreihen 1748*b*; Ueber einige neue Ditriazolverbindungen 3114*b*.
Blaese, O. v., s. Beilstein, F.
Blanck, A., Ueber einige Glieder der Stilbengruppe. II. Abhdlg. 50*c*.
Blasberg, O., s. Vortmann, G.
Blasi, L. de, Das Typhotoxin Brieger's 602*c*.
Blasse, E., Neuerung an dem unter No. 38011 patentirten elektrischen Schweissverfahren 360*c*.
Blau, F., Notiz zur Darstellung von Mono- und Dibrompyridin 667*c*; Ueber die trockene Destillation von pyridincarbonsauren Salzen. I. Destillation von picolinsaurem Kupfer 667*c*; Neuerungen beim gebräuchlichen Verbrennungsverfahren 707*c*.
Block, H., Die Bestandtheile der Epheupflanzen (Hedera helix) 61*c*.
Blomstrand, C. W., Ueber Schwefelplatinbasen mit verschiedenen Alkoholradicalen 100*c*; I. Platinver-

bindungen des Aethylsulfids 100*c*; V. Ueber das Verhalten des Amylsulfids und einige allgemeine Bemerkungen über die Entstehungsweise der Schwefelplatinbasen 100*c*.
Bluhme, O., Filtriren von Zuckerrübensaft über ausgepresste Rübenschnitzel 181*c*.
Blum, L., Zur Analyse Thonerde, Kalk und Magnesia enthaltender Substanzen 456*c*; Bestimmung des Kohlenstoffs in den Eisensorten des Handels 705*c*; Ueber die Fällung der Magnesia 706*c*; Eine Fehlerquelle bei der Trennung geringer Manganmengen von viel Kalk durch Schwefelammonium 706*c*.
Boas, F. v., s. Ewald, C.
Bode, F., Die specifische Wärme von Schwefelsäuren 419*c*.
Bodisko, A., Die Lösungswärme des wasserfreien Lithiumbromids 219*c*.
Boeck, J., Ueber orientalische Emaille auf Ziegeln und deren Nachbildung 778*c*.
Boeddinghous, W., s. Bredt, J.
Bögel, C., Verfahren zur Entzuckerung von Melassen oder anderen Zuckerlösungen mittelst Calciumoxychlorids oder basischen Chlorcalciums 157*c*.
Boehringer, C. F. & Söhne, Verfahren zur Darstellung von Alkaloïden aus den Estern des Ecgonins durch Einführung von Säureradicalen in die letzteren 619*c*; Verfahren zur Darstellung von Cocaïnhalogenalkylen 620*c*; Verfahren zur Darstellung von Oxydationsproducten des Benzoylecgonins und des Ecgonins, genannt Cocaylbenzoyloxyessigsäure und Cocayloxyessigsäure 620*c*.
Böninger, M., Zur Kenntniss des Dioxychinondicarbonsäureäthers u. dessen Hydroderivates 1234*a*.
Boessneck, P., Verfahren zur Darstellung einer zur Kälteerzeugung dienenden Doppelverbindung von Aceton mit schwefliger Säure 303*c*.
Böttinger, C., Zur Bildung von Kohlenoxysulfid 306*a*; Ueber Benzoyltannin 2706*b*.
Bohland, K., Die Harnstoffanalyse von Bunsen mit Berücksichtigung der stickstoffhaltigen Extractivstoffe und der Ammoniaksalze im Harn des gesunden und kranken Menschen 446*c*.
Bohr, Ch., Ueber die Gasspannungen im lebenden arteriellen Blute 30*c*.
Bokenham, T., s. Brunton, T.
Bonz, A., Ueber die Bildung von Amid aus Ester und Ammoniak und die Umkehrung dieser Reaction 87*c*.
Boole, L., s. Dunstan, W.
Borcke, s. Steppuhn.
Bordt, F., s. Bamberger, E.
Bornemann, E., Ueber *p*-Toluidindioxalat (Notiz) 2710*b*.
Borsche, G., und Brünjes, F., Verfahren zur Ueberführung von Chlorcalcium in Chlormagnesium und kohlensauren Kalk 362*c*.
Bott, W., und Miller, B., Einige Derivate und neue Farbstoffe aus *a*-Pyrokresol 136*c*.
Bouchardat, G., und Lafont, J., Verwandlung von Terpilen in ein Menthen 9*c*; Einwirkung von Wärme und Essigsäure auf französisches Terpentinöl 565*c*.
—, und Voiry, R., Ueber die Ternole und das Terpan 567*c*.
Bourcart, E., Ueber Bromderivate des Dibenzylketons 1368*a*.
Bourgeois, L., Ueber die künstliche Darstellung des Hydrocerussits; über die chemische Zusammensetzung dieser Mineralspecies und über die Zusammensetzung des Bleiweiss 7*c*.
Bourquelot, E., Untersuchungen über die Zuckerarten aus einigen Champignonarten 296*c*.
Bouveault, L., s. Hanriot, M.
Bovet, V., Die chemische Zusam-

mensetzung der Bacillen des Erythema nodosum 207*c*.
Bowen, O., Tomkins, A. S., und Cobeldick, J., Verfahren zur Herstellung einer wasserstoffreichen Holzkohle 847*c*.
Boyle, R. Kirk, Behandlung von Metallen mittelst des elektrischen Stromes 277*c*.
Bradley, A. Cr., Verfahren zur Erzeugung von Bleioxyd und Zinkoxyd 518*c*.
Bradley, W. P., Zur Kenntniss des Disalicylaldehydes 1134*a*.
Braikoff, N., s. Paal, C.
Brand, A., Ueber die Anwendung v. pyrophosphorsauren Doppelsalzen zur Bestimmung und Trennung von Metallen durch Elektrolyse 774*c*.
Brandhorst, C. H, und Kraut, K., Zur Kenntniss der Phosphorwolframsäure 130*c*.
Brandis, E., Ueber Condensationen mit dem *α*-Naphtalinaldehyd 2148*b*.
Brasch, R., s. Kehrmann, F.
Braun, E., Zur Kenntniss der Aldinbildung 556*a*.
s. a. Hartmann.
Brauner, B., Die Basis der Atomgewichte 1186*a*; Die Einheit der Atomgewichte 85*c*; Experimentaluntersuchungen über das periodische Gesetz (I. Theil) 649*c*.
Bredig, G., Bemerkungen zu einem Einwand des Hrn. Pupin gegen die kinetische Natur des osmotischen Drucks 723*c*.
s. a. Will, W.
Bredt, J., und Boeddinghous, W., Ueber Rischbieth's *γ*-Valerooxyimidolacton, ein Beitrag zur Kenntniss des Methylsuccinimids 398*c*.
Bremer, G. J. W., Salzlösungen; Dichte und Ausdehnung durch die Wärme 129*c*.
Breyer, Th., Gasentwickelungsapparat mit continuirlichem Abfluss der Abfallflüssigkeit 705*c*.
Brieger, L., Ueber die Cholerafarbstoffe 62*c*; Zur Kenntniss des Tetanins und des Mytilotoxins 696*c*.
Brings, W., Verfahren zum Ueberdruck auf Stein- oder Zinkplatten 619*c*.
Brin's Oxygen Company limited, Actiengesellschaft, und Chapman, L., Apparat zur Gewinnung von Sauerstoff und Stickstoff aus atmosphärischer Luft 358*c*.
Brociner, O., und Iscovitz, B., Verfahren zur Verarbeitung des Lindenbastes auf Gewebefasern 308*c*.
Brodsky, S., s. Bischler, A.
Brown, H., und Morris, H., Das Amylodextrin von Nägeli und seine Beziehungen zur löslichen Stärke 740*c*.
Brücke, E., van Deen's Blutprobe und Vitali's Eiterprobe 416*c*.
Brückner, C., s. Hecht, W.
Brügelmann, G., Schlussbemerkungen über Krystallisation und physikalische Bindung 1052*a*.
Brühl, J. W., Apparat zum Ausfrieren unter Abschluss von Feuchtigkeit und Luft 236*a*; Sublimations-Apparate 238*a*.
s. a. Dubief, H.
Brüning, G. v., Ueber das Methylhydrazin 670*c*.
Brünjes, F., s. Borsche, G.
Brugnatelli, E., Einfaches und sehr empfindliches Verfahren zum Nachweis von Quecksilber in organischen Flüssigkeiten, bes. im Harn 773*c*.
Brullé, R., Ueber die Reactionen der Oele mit Silbernitrat 607*c*.
Brun, E., Ueber ein dem Atacamit analog zusammengesetztes Kupferoxybromid 546*c*.
Brunn, Otto, Beiträge zur Kenntniss des Arsen- und Antimonwasserstoffgases 3202*b*.
Brunner, K., Ueber ein Hydrochinon und Chinon des Ditolyls 406*c*.
Brunton, T. L., und Bokenham,

T. J., Bemerkung über die Wirkung von Amylnitrit 345*c*; Ueber den Einfluss des Hydroxylamins und der Nitrite auf den Blutdruck 507*c*.
Bucher, E., Ueber *p*-Methylbenzil u. über Benzilparacarbonsäure 2819*b*.
Buchka, K., Ueber die Darstellung von Metanitrotoluol 829*a*; Nekrolog auf R. Leuckart 855*c*.
—, und Schachtebeck, F., Ueber die Reductionsproducte des Metanitrotoluols 834*a*.
—, und Sprague, Ch., Ueber die angebliche Bildung von Pyridin aus Amidoazonaphtalin 826*a*; Ueber den Thiacetessigester 2541*b*.
Buchner, E., Einwirkung von Diazoessigäther auf die Aether ungesättigter Säuren 842*a*; Ein Isomeres des Glyoxalins 2165*b*; Acetylendicarbonsäureäther und Phenylhydrazin 2929*b*.
Bülles, Ch., Verfahren zur Herstellung einer Metalllegirung und deren Verwendung 174*c*.
Buisine, A. und P., Ueber ein angebliches Reagens auf Kupfer 148*c*.
Bujard, A., und Holl, C., Ueber Brom- und Oxyazelainsäure 68*a*.
Bulach, W., Condensation von Paranitrobenzaldehyd mit Chinaldin 285*a*.
Bull, H. C. & Co. limited, Rostöfen 461*c*.
Bullock, C., Ueber die Herstellung und Eigenschaften von metallischem Mangan 656*c*.
Bulmann, C., und Tieffen, A. B., Verfahren zur Verhinderung der Kesselsteinbildung in Dampfkesseln 359*c*.
Bunge, N., Ueber die Anwendung von Kaolinkugeln bei der Gasanalyse nach Bunsen 209*c*; Anwendung der Kaolinkugeln und der Salet'schen Pipette bei der Gasanalyse nach Bunsen 706*c*; Ueber das Sauerstoffbedürfniss der Schlammbewohner 771*c*.
Bunte, H., s. Grahn, E.
Bunzel, H., Ueber die Oxydation des α-Pipecolins. I 1053*a*.
Bunzl, R., s. Pictet, A.
Burch, G. H., und Marsh, J. E., Die Dissociation der Dämpfe von Aminen 643*c*.
Burton, W., s. Remsen, J.
Busch, M., s. Paal, C.

C.

Cahen, Ueber das Reductionsvermögen der Bacterien 446*c*.
Calb, G., s. Jannasch, P.
Cameron, C. A., u. Macallan, J., Untersuchungen über die Chemie der Selensäure und anderer Selenverbindungen 477*c*.
Campani, G., und Grimaldi, S., Beitrag zur chemischen Kenntniss der Samen von lupinus albus 241*c*.
Cannone, G., s. Oglialoro, A.
Cantoni, G., Ueber die physische Constitution der Flüssigkeiten 320*c*.
Canzoneri, F., s. Arata, P.
Carez, E., Neuerung bei dem Verfahren zur Darstellung von Ammoniumnitrit durch Umsetzen von Baryumnitrit mit Ammoniumsulfat 717*c*; Entzinnung von Weissblechabfällen 844*c*.
Carnegie, D., Notiz über ein neues krystallisirtes Hydrat des Thalliumoxyds 656*c*; Ueber die Natur der Reaction zwischen Lösungen von Eisenchlorid und Kaliumjodid und die volumetrische Bestimmung von Eisen als Ferriverbindung 709*c*.
Carnot, A., Ueber die Anwendung des Wasserstoffsuperoxyds zur Bestimmung der Metalle der Eisengruppe: 1. Chrom 33*c*; Ueber die Anwendung des Wasserstoffsuperoxydes zur Bestimmung der Metalle der Eisengruppe (Chrom, Mangan, Eisen) 111*c*; Ueber die Scheidung von Kobalt und Nickel nach Oxydation in ammoniakalischer Lösung

351c; Ueber molybdänsaure, wolframsaure und vanadinsaure Kobaltiammoniake; Trennung von Kobalt und Nickel, sowie von Kobalto- und Kobaltisalzen 547c; Ueber wolframsaure und vanadinsaure Kobaltiammoniaksalze 651c; Ueber eine neue Bestimmungsmethode des Silbers, Quecksilbers und Thaliums mittelst Jodkaliums 707c.

Carrara, G., Ueber Sulfonderivate des Parapropylmetachlortoluols 557c; Ueber die Bildung der Säurechloride bei der Einwirkung der Chlorsulfonsäuren 739c.

Caspar, C., Zuschläge beim Schmelzen von Tiegelgussstahl aus Granalien von reinem Flusseisen 459c.

Caspersson, C. A., Bestimmung des Härtegrades von Eisen 843c.

The Cassel Gold Extracting Company limited, Verfahren zur Gewinnung von Gold und Silber aus ihren Erzen oder Legirungen durch Behandlung derselben mit einer Lösung, welche Cyan enthält 460c.

Cassella, L. & Co., Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Oxydiphenylbasen 45c; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus ätherificirten Oxydiphenylbasen und deren Sulfosäuren 82c; Verfahren zur Darstellung eines neuen rothen Farbstoffs 369c.

Castelaz, J., Ueber Manganoxalat 132c.

Causse, H., Ueber die Bestimmung des Zuckers durch die Fehling'sche Lösung 148c.

Cavallo, W., s. Knorr, L.

Cazeneuve, P., Ueber die Ketonnatur des Nitrocamphers, sein Chlorhydrat und sein Polymeres 266c; Ein mit α-Nitrocampher isomeres Nitrophenol 266c; Verwandlung des Nitrocamphers in Nitrosocampher 400c; Ueber das Acetin und den Aethyläther des Camphonitrophenols 559c; Ueber den Phosphorsäureäther des Camphonitrophenols 559c; Ueber den Benzoësäure- und Phtalsäureäther des Camphonitrophenols 560c; Ueber die oxydirende Wirkung des Nitrosocamphers unter dem Einflusse des Lichtes 685c; Der mittelst Unterchlorigsäure bereitete Chlorcampher 686c; Ueber einen neuen Bromcampher; Constitution der Monosubstitutionsproducte des Camphers 686c; Ueber die Anwendung des Kaliumpermanganates zur Ermittelung der Verunreinigungen des Alkohols 708c.

Cesaro, G., Notiz über die Geschwindigkeit des Angriffs von Marmor und von Doppelspath durch einige Säuren. — Beziehung zwischen der Angriffsgeschwindigkeit des Doppelspathes durch Säuren und der optischen Elasticität normal zur Angriffsebene 320c.

Chabrié, C., Darstellung einiger aromatischer Selenverbindungen 685c; Darstellung einiger sauerstoffhaltigen Selenverbindungen der aromatischen Reihe 751c.

Chandelon, T., Verfahren zur Darstellung von Explosivstoffen mittelst pikrinsaurer Kohlenwasserstoffe 365c

Chaplin, E., s. Naylor, W.

Chapmann, A., Zinkdextrosat 747c.

Chapmann, L., s. Brin's, Oxygen Company limited, Actien-Gesellschaft.

Chappuis, J., Ueber die Verdampfungswärme einiger sehr flüchtiger Substanzen 48c.

Chardonnet, de, Ueber künstliche Seide 402c.

Charpentier, P., Ueber die Fehlergrenzen bei der Feingoldbestimmung 301c.

Chateau, B., Verfahren zur Herstellung von concentrirtem Kaffeeextract 617c.

Chatellier, E., und L'Hôte, L., Untersuchung über den Gehalt des Getreides an Gluten 401c, 441c.
Chautard, P., Untersuchungen über die Aldehyde der Fettreihe 561c.
Chemische Fabrik in Grünau bei Berlin, Verfahren zur Trennung naphtalindisulfosaurer Salze 621c; Verfahren zur Darstellung von Alkalisulfaten und Calciumsulfit aus Alkalisulfit enthaltenden Fabrikationslaugen mittelst Calciumsulfat 715c; Verfahren zur Darstellung v. Alkaliverbindungen der Phenole a. Alkalisulfiten oder -sulfaten mittelst Aetzkalks 716c.
Chemische Fabrik Rhenania in Aachen, Apparat zur Entwickelung von Chlorwasserstoff aus Salzsäure und Schwefelsäure 713c.
Chenevier, A., Die Oxydation der Leinöle und die Verwendbarkeit derselben als analytisches Verfahren 604c.
Chittenden, R. H., Ueber den Einfluss von Urethan, Antipyrin und Antifebrin auf den Eiweissumsatz 839c.
Chodoûnský, K., s. Raýman, B.
Christy, S. B., Verluste beim Abrösten von Golderzen und die Flüchtigkeit des Goldes 729c.
Chroustchoff, P., Ueber das Studium der elektrischen Leitungsfähigkeit von Salzlösungen, auf Probleme der chemischen Dynamik angewendet; Saure Salze 319c; Ueber die elektrische Leitungsfähigkeit der Salzlösungen 381c.
Chuit, Ph., Ueber einige Derivate der Lactarinsäure 763c.
Chupotsky und Mariutza, Ueber die Einwirkung des Chlors auf Tetramethyläthylen und über das Dimethylisopropenylcarbinol 760c.
Ciamician, G., Ueber die physikalischen Eigenschaften des Benzols und des Thiophens 27a; Ein Vorlesungsversuch zur Demonstration des Raoult'schen Gesetzes der molecularen Gefrierpunktserniedrigung 31a; Ueber die Derivate des Diallyls 3326b.
Ciamician, G., u. Anderlini, F., Ueb. die Einwirkung von Jodmethyl auf *n*-Methylpyrrol 656a; Ueber die Tetrabromide des Diallyls 2497b.
—, und Silber, P., Ueber einige Derivate des Maleïnimids 33a; Weitere Beobachtungen über Apiol 119a; Untersuchungen über das Apiol 2481b; Ueber einige Derivate des Dichlormaleïnimids 2490b.
—, und Zanetti, C. M., Ueber eine directe Synthese der Homologen des Pyrrols 659a; Ueber die Verwandlung des Pyrrols in Tetramethylendiamin 1968b; Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf die Pyrrole 3176b.
—, und Zatti, C., Ueber einige Derivate des Indols 1976b.
Claessen, C., s. Michaelis, A.
Claisen, L., Umwandlung des Acetonoxaläthers in symmetrische Oxytoluylsäure 3271b.
—, und Ehrhardt, E. F., Ueber die Darstellung des Acetylacetons und seiner Homologen 1009a.
—, und Meyerowitz, L., Ueber einige Ketoaldehyde 3273b.
—, und Manasse, O., Ueber die Ueberführung von Ketonen in Nitrosoketone. II. 526a; Ueber Nitrosocampher und Camphorchinon 530a.
s. a. Bishop, A.
Clar, C., Ueber den Einfluss des kohlensauren Natrons auf die Stickstoffausscheidung beim Menschen 454c;
Claus, A., Ueber ein neues Dioxynaphtalin 336c.
—, und Davidson, N., Ueber die Chlor-*p*-toluylsäuren 488c.
—, und Docker, H., Zur Kenntniss des *γ*-Bromchinolins 335c.

Claus, u. Dreher, A., Zur Kenntniss des *m*-Kresols 339*c*.
—, und Edinger, A., Zur Kenntniss des Isochinolins 102*c*.
—, und Fahrion, W., Zur Kenntniss des Carvols und der Carvacrolsulfonsäure 338*c*.
—, und Hirsch, Zur Kenntniss des Metakresols 103*c*.
—, und Kunath, H., Zur Kenntniss der Bromtoluylsäuren 487*c*.
—, und Vis, G. N., Zur Kenntniss der beiden *m*-Bromchinoline 102*c*.
Claus, C. F., Sulmann, H. L., und Berry, E. E., Neuerung beim Ammoniaksodaverfahren nebst Apparaten hierzu 826*c*.
Closel, B. du, Continuirlich wirkende Auslauge- u. Filtrirvorrichtung 824*c*.
Coad, Th., Verbindung der Elektroden einer galvanischen Batterie unter einander und mit der Leitung 357*c*.
Cobeldick, J., s. Bowen, O.
Cohnstein, J., und Zuntz, N., Untersuchungen über den Flüssigkeitsaustausch zwischen Blut und Geweben unter verschiedenen physiologischen und pathologischen Bedingungen 414*c*; Weitere Untersuchungen zur Physiologie des Säugethier-Fötus 414*c*.
Colasanti, G., Eine neue Reaction der Sulfocyansäure 239*c*.
—, und Moscatelli, R., Die Oxydation des Brenzkatechins im Organismus 268*c*.
Collie, N., Notiz über Methylfluorid 347*c*; Einige Verbindungen des Tribenzylphosphinoxyds 483*c*.
Colman, H. G., Derivate des Pr 1ª-Methylindols 15*c*.
—, und Perkin jr., W. H., Acetopropylalkohol und Acetobutylalkohol 572*c*.
Coloriano, A., Ueber einige krystallisirte molybdänsaure Metallsalze 132*c*.
Colson, A., Ueber eine Dichinolylbase 104*c*; Untersuchungen über künstliche und natürliche Basen 297*c*; Ueber die Farbstoffe, welche von dem Tetrabenzyläther des Benzidins abstammen 440*c*; Nachtrag, betreffend die Farbstoffe, welche von dem Tetrabenzyläther des Benzidins sich ableiten 664*c*.
Combes, A., Ueber die Valenz des Aluminiums 218*c*; Einwirkung von Diaminen auf Diketone 573*c*.
—, und Charles, Synthesen von Hydropyridinbasen 326*c*.
Comey, A. M., und Jackson, C. L., Ueber Zinkoxydnatron 479*c*.
Compagnie Générale des Explosifs Favier, Sprengpatronen, bestehend aus comprimirtem Mantel und körnigem Inhalt 524*c*.
Conrad, M., und Eckhardt, Fr., Beiträge zur Kenntniss des Methylchinaldons und Methyllutidons 73*a*; Einwirkung von Jodmethyl auf Phenylamidocrotonsäureester 83*a*.
s. a. Hecht, W.
Conrady, E., Berechnung der Atomrefractionen für Natriumlicht 224*c*.
s. a. Wallach, O.
Cooke, J. P., Ueber eine neue Methode zur Bestimmung von Gasdichten 629*c*.
Cooper, C., s. Hermite, E.
Corin, G., u. Berard E., Beitrag zur Kenntniss des Eiweissalbumins 68*c*.
Cornelius, H., s. Moscheles, R.
Costa, T., Ueber Beziehungen zwischen dem Rotationsvermögen und dem Dispersionsvermögen aromatischer Derivate mit gesättigten Seitenketten 738*c*.
Coste, J., s. Meldola, R.
Courmont, F., Füllung für Accumulatoren 149*c*.
Cownley, A., s. Paul, B.
Crafts, J., s. Friedel, C.
Crampton, C. A., Borsäure als Bestandtheil der Pflanzen 1072*a*;

Specifische Gewichte einiger Fette und Oele 532*c*; Borsäure als Bestandtheil der Pflanze 609*c*.

Crosa, F., s. Fileti, M.

Cross, C. F., und Bevan, E. J., Einwirkung von Chlor auf Cellulose 62*c*; Hermite's elektrolytisches Bleichverfahren. Eine Versuchsreihe über die Elektrolyse des Chlormagnesiums 93*c*; Verbrennung mittelst Chromsäureanhydrid 135*c*; Ueber die Constitution der Jutefaser 348*c*; Ueber die Bedingungen der Einwirkung von Salpetersäure 654*c*.

Culmann, C., u. Gasiorowski, K., Ueber die Einwirkung von Zinnsalz auf Diazokohlenwasserstoffsalze und einige Reactionen der Diazoimidokohlenwasserstoffe 741*c*.

Curchod, A., s. Levy, S.

Curtius, Th., Ersatz von Ketosauerstoff durch die Azogruppe $(N_2)''$ 2161*b*; Ueber Diazoessigsäure und ihre Derivate 101*c*; Ueber die Constitution der fetten Diazo- und Azokörper und über die Bildung des Diamids und seiner Derivate 196*c*; Verfahren zur Darstellung von Hydrazinverbindungen 522*c*.

—, und Jay, R., Ueber das Hydrazin 134*c*.

—, und Koch, F., Ueber Diazobernsteinsäure, Diazosuccinaminsäure, α-Diazopropionsäure und ihre Derivate 102*c*.

—, und Lang, J., Ueber Triazoverbindungen 133*c*.

Cutter, W., s. Newbury, S.

Czapek, F., Eine Methode zur maassanalytischen Bestimmung der Harnsäure im Harne 837*c*.

D.

Dahl & Co., Verfahren zur Darstellung wasserlöslicher Induline durch Einwirkung von *p*-Phenylendiamin auf α-Amidonaphtalinazobenzol, α-Amidonaphtalinazotoluol und α-Amidoazonaphtalin 41*c*; Verfahren zur Trennung der durch Einwirkung von Schwefel auf *p*-Toluidin bei höherer Temperatur entstehenden Thio-*p*-toluidine mittelst Alkohols und zur Darstellung einer Sulfosäure aus dem in Spiritus schwer löslichen Theile derselben 372*c*; Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen unter Verwendung der nach Patent 47102 erhältlichen Sulfosäure des geschwefelten *p*-Toluidins 624*c*.

Daimler, C., s. Fittig, R.

Damien, B. C., Apparat zur Schmelzpunktbestimmung unter gewöhnlichen Bedingungen und unter variabelem Druck 435*c*.

Daniel, L., s. Lazard, P.

Dastre und Loye, P., Das Waschen des Blutes 206*c*.

Davidson, N., s. Claus, A.

Davies, R. H., Ueber die Jodabsorption der ätherischen Oele 694*c*.

Davis jun., J. T., Trennung von Aluminium und Zirkonium 300*c*.

Decker, H., s. Claus, A.,

Degener, P., Verfahren zur Entzuckerung von Melassen u. dergl. mittelst Magnesiumsulfats, Alkoholes u. s. w. 156*c*; Verfahren zur Verzuckerung von Stärke durch Malz zu Maltose bezw. Maltodextrin 180*c*.

Dehnst, Verfahren zur Reinigung von Rohnaphtalin 362*c*.

Delachanal, s. Vincent, C.

Delauney, Die Verkettung der Atomgewichte der einfachen Körper 628*c*.

Delèzinier, A. M., Ein neues Ptomaïn und eine Methode zur Analyse der Alkaloïde 326*c*.

Delisle, A., Ueber Ketosulfide und Ketosulfidsäuren 306*a*; Ueber die Reduction des *o*-Sulfobenzoësäurechlorids 2205*b*.

Demjanoff, N., s. Gustavson, G.

Denaro, A., s. Leone, T.
Denigès, G., Reagentien auf Mercaptane 267c; Darstellung des Kupferchlorürs u. -bromürs mittelst Alkalihalogeniden und Kupfersulfat 286c; Eine neue charakteristische Reaction der Kupfersalze 287c.
Deninger, A., Einwirkung von nascirender salpetriger Säure auf verschiedene Amine, sowie phenolartige Körper 745c.
Dennstedt, M., Ueber die c-Dimethylpyrrole 1920b; Ueber die im Dippel'schen Oel enthaltenen c-Dimethylpyrrole 1924b.
—, und Lehne, A., Ueber die c-Methylpyrrole 1918b.
Dervaux, A., Apparate zum Reinigen und Klären von Wässern 717c.
Dieff, W., Oxydation der Ricinusölsäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung 337c.
Dieterici, C., Calorimetrische Untersuchungen 721c.
Dietze, A., s. Nietzki, R.
Dietzel, A., III. Acetessigester und Brenzweinsäure 201c.
Dimarteau, J., s. Spring, W.
Dinsmore, J. H. R., Neuerung an Apparaten zur Darstellung von Gas aus Kohlen 784c; Neuerungen in der Erzeugung von Gas 785c.
Dittmar, W., Ueber das Verhalten der Hydrate und Carbonate des Baryums und der Alkalimetalle in hohen Temperaturen und über die Eigenschaften des Lithiumoxydes und Lithiumhydroxydes 540c.
Dittrich, M., s. Auwers, K.
Dixon, A., Beiträge zur Kenntniss der Isothiocyanate 570c; Ueber Thiocarbimide 750c.
Dixon, H. B., und Smith, H. W., Unvollständige Verbrennung bei Gasexplosionen 288c.
Dobbin, L., Ueb. d. Nachweis u. die Bestimmung v. ätzenden Alkalien bei Gegenwart von Alkalicarbonat 418c.
Döbner, O., Ueber α-Alkylcinchoninsäuren und α-Alkylchinoline 23c.
—, und Kuntze, P., Ueber α-Phenylnaphtocinchoninsäuren 23c; Berichtigung über αα'-Diphenylpyridin 667c.
—, und Peters, J., Ueber α-Cinnamenylcinchoninsäure und α-γ-Chinolindicarbonsäure 3006b.
Dobrowolski, J., s. Ambrozewicz, S.
Dohme, A., s. Remsen, S.
Döhn, W. v., Zerstäuber zum Auftragen von Farbstoffen und dergl. 154c.
Döring, C., Neuerungen in der Herstellung wasser- und säuredichter Holzkästen 358c.
Dors, W. van, s. Hoogewerff, S.
Doutrelepont, A., Verfahren zur Darstellung von Sprengstoffen aus gewöhnlicher oder aus entzuckerter Melasse 156c.
Dralle, C., s. Schall, C.
Dratz, Ch., und Dratz, H., Verfahren zum Färben und Bemalen von Stoffen 523c.
Drechsel, E., Zur Kenntniss der Spaltungsproducte des Caseïns 506c.
Dreher, A., s. Claus, A.
Dreser, H., Ein Vorlesungsversuch, betreffend die Säurebildung bei der Muskelthätigkeit 29c; Ueber saures Nikotintartrat 331c.
Dressel, O., s. Guthzeit, M.
Drory, W. L., Ueber einige Salze und Derivate der Truxillsäuren 2256b.
s. a. Liebermann, C.
Drouin, R., Ueber Succinaminsäurenitril 297c.
Drown, T. M., Der Einfluss des Siliciums bei der Bestimmung von Phosphor im Eisen 709c.
Dschenfzig, Th., Verfahren zur Zerlegung von Baryumsaccharat mittelst Kohlensäure unter Mitwirkung von Calciumcarbonat 39c;

Neuerung in dem Verfahren zur Zerlegung von Baryumsaccharat mittelst Kohlensäure unter Mitwirkung von Calciumbicarbonat 427c.
Dubief, H., und Brühl, J., Bacteriologische Untersuchungen über die Desinfection von Räumen durch Gase, besonders schweflige Säure 417c.
Dubiniewicz, W., Ueber einen fünfatomigen und einen dreiatomigen ungesättigten Alkohol aus Diallylcarbinol 801c.
Dubois, A., Ueber einige Yttriumkalium- resp. Yttriumnatriumphosphate 54c.
Dubois, R., und Vignon, L., Vorläufige Untersuchung der physiologischen Wirkung von Para- und Metaphenylendiamin 207c; Vergleichende Untersuchung der physiologischen Eigenschaften gechlorter Verbindungen des Aethans. I. Wirkung von Aethylenchlorid auf die Cornea 207c.
Dürkopf, E., Ueber Belladonin 3183b.
Dürr, F., s. Willgerodt, C.
Duisberg, C., s. Griess, P.
s. a. Pfitzinger.
Dujardin-Beaumetz, und Bardet, G., Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung des o-Methylacetanilids 350c.
Dunstan, W. R., Beiträge zur Chemie und Pharmakologie der Nitrite der Paraffinreihe. Einleitung 345c; Ueber das Vorkommen von Skatol im Pflanzenreich 441c.
—, und Boole, L. E., Chemische Beobachtungen über Brechweinstein 70c.
—, und Dymond, T. S., Ein Apparat zur Bestimmung von Nitriten 708c.
—, und Williams, W. L., Die metameren Amylnitrite 345c.
—, und Woolley, E. J., Ueber Isobutylnitrit 345c; Die chemischen Bestandtheile des gebräuchlichen Amylnitrits 345c.
Dupré, F. W., Verfahren zur Darstellung von Kaliumcarbonat durch Umsetzung von Natriumcarbonat und Kaliumsulfat in der Kälte 305c.
Durand, L., Huguenin & Co., Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus substituirten Diaminen und Nitrosokörpern 463c.
Dutailly, G., s. Lauth, C.
Duvillier, E., Diäthylamido-α-propionsäure 684c; Einwirkung des Triäthylamins auf die Aether der α-Brombuttersäure und α-Brompropionsäure 761c.
Dymock, W., und Warden, C. J. H., Pierasma quassioïdes, Benn. 573c.
Dymond, T., s. Dunstan, W.

E.

Ebel, F., Ueber antimonsaure Salze 3044b.
Eberling, O., Verbleien von Metallblechen 360c.
Eckhardt, F., Ueber m-Chinaldinacrylsäure und m-Chinaldinaldehyd 271a.
s. a. Conrad, M.
Edinger, A., s. Claus, A.
Edlefsen, G., Zur Frage der Schichtung des Harns in der Harnblase 697c.
Edwards, V., Bestimmung unlöslicher Phosphate 513c.
Eger, E., Ueb. einige Derivate d. Paranitrometamidobenzolsulfosäure und die Constitution des Echtgelbs 847a.
Egger, E., Ueber die Anwendbarkeit der Pettenkofer'schen Gallenreaction zum Nachweis freier Schwefelsäure im Aluminiumsulfat, Alaun u. s. w. 352c; Ueber die Bestimmung des Extractes im Weine nach der indirecten Methode 604c.
Eggertz, C. G., und Nilson, L. F., Chemische Untersuchung von Moor und Moorerde 608c.
Ehrhardt, E., s. Claisen, L.

Ehrlich, E., Zur Oxydation des β-Naphtols 340c; Oxydation der o-Zimmtcarbonsäure 684c.
Ehrlich, M. F. L., Verfahren zur Herstellung von Edelmetallverzierungen auf Thonwaaren 364c; Neuerungen im Verfahren zur Herstellung von druckfähigem Glanzgold, Glanzsilber und Glanzplatin 281c.
Eichelbaum G., Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf o-Cyanbenzyloyanid 2973b.
Eichhorn, K., Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von denjenigen Metallen und Metalloiden in Schachtöfen, welche bei der Spaltung aus ihren Verbindungen wegen der niedrigen Lage ihres Siedepunktes in Dampfform ausgeschieden werden 276c.
Einhorn, A., Zur Kenntniss der Nebenalkaloïde des Cocaïns 399a; Die Ueberführung des Anhydroecgonins i. Pyridin 1362a; Notiz üb. Ecgonin und Anhydroecgonin 1495a.
—, u. Gehrenbeck, C., Ueb. d. Paranitrophenylbutincarbonsäure 45a; Ueber Derivate des p-Nitrozimmtaldehyds 806c; Ueber die Einwirk. von o-Nitrozimmtaldehyd auf Malonsäure 807c.
Eiolart, A., Die calorimetrische Bombe als Verbrennungsofen für Elementaranalyse 49c.
Ekbom, A., und Mauzelius, R., Ueb. die Monofluornaphtaline 1846b.
Elbs, K., und Förster, H., Zur Kenntniss des Diphenyltrichloräthans und seiner Homologen 335c.
—, und Hörmann, O., Ueber Diphenoltrichloräthan und p-Dioxystilben 488c.
Elion, M. H., Auffindung und Wägung der Salicylsäure hauptsächlich im Bier 70c.
Ellenberger und Hofmeister, V. Ueber die Oxynaphtoësäuren u. ihre physiologischen Wirkungen 451c.
Elliot, W., s. Ruhemann, S.
Emery, W. O., Beiträge zur Kenntniss der Tricarballylsäure 2920b; Zur Constitution des Succinylchlorids 3184b.
s. a. Anschütz, R.
Emich, F., Ueber die Amide der Kohlensäure (II. Mitthlg.) 580c.
Emmons, St. H., Verfahren zur Darstellung einer als Sprengstoffcomponente zu benutzenden neuen Säure aus Pikrinsäure, sowie zur Darstellung von Sprengstoffen unter Benutzung derselben 832c.
Enebuske, C., II. Platinverbindungen des Methylsulfids 100c.
Engel, R., Allgemeines über die Chlorhydrate der Chloride 729c; Einfluss der Chlorwasserstoffsäure auf die Löslichkeit des Kupferchlorürs 791c; Einfluss der Salzsäure auf die Löslichkeit des Chlorbleies 791c.
Engler, C., Die Zersetzung der Fettstoffe beim Erhitzen unter Druck 592a.
—, und Bauer, A., Ueber die Einwirkung des Acetons auf Ortho- und Paraamidophenol 209a.
—, und Kiby, W., Ueber das β-Methyl-Pyridylketon 597a.
—, und Zielke, O., Einige weitere Derivate des Acetophenons 203a; Zur Darstellung der Nitromandelsäuren 207a.
Ephraim, J., Zur Kenntniss des Rubeanwasserstoffes 2305b.
Erck, A., Verfahren zur Darstellung halogenfreier Salpetersäure und halogenfreier salpetersaurer Salze 304c.
Erdmann, H., Verfahren zum Färben von Haaren und Federn 363c; Ueber Abkömmlinge und Umwandlungen der Benzallävulinsäure 814c; Ueber Phenylangelicalacton 815c.
Erlenmeyer, E. jun., Ueber substituirte Glycinanhydride 792c; Ueb.

das Verhalten von Ammoniak und organischen Basen gegen phenoxyacrylsaures Natron 1432*a*; Synthese von Phenylbrenztraubensäure 1433*a*.

Errera, G., Tafel der Dampfspannungen der wässrigen Lösungen von Kaliumhydrat 220*c*; Ueber die Nitrobenzyläther 252*c*; Abkömmlinge des Parabrom- und Parachlorbenzylalkohols 252*c*; Trennung und Bestimmung des Chlors, Broms, Jods und Cyans 274*c*.

Erwig, E., u. Koenigs, W., Ueber Acetylderivate der Chinasäure 1457*a*; Notiz über Pentacetyldextrose 1464*a*; Ueber fünffach acetylirte Galactose und Dextrose 2207*b*.

Eschelmann, G., Methoden und Processe für Gewinnung von Chlor und Chlorwasserstoffsäure aus Chlormagnesium 472*c*.

Eschweiler, W., Zur Bestimmung des Formaldehydes durch Titriren mit Ammoniak 1929*b*.

Estcourt, Ch., Veevers, H., und Schwab, M., Verfahren und Apparat zur Reinigung des Leucht- oder Kohlengases von seinen Schwefelverbindungen 175*c*.

Etard, A., Beziehung zwischen den Löslichkeiten und den Schmelzpunkten 217*c*.

Etti, C., Zur Chemie der Gerbsäuren (I. Abhdlg.) 753*c*.

Evans, N., s. Anschütz, R.

Ewald, C. A., und Boas, J., Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens bei Einführung von Kohlehydraten 63*c*.

s. a. Sandberg, O.

Ewan, T., und Cohen, J. B., Oxydationsproducte des Acenaphtens 747*c*.

Ewell, E. E., und Prescott, A. B., Künstliche Salicylsäure 353*c*.

Ewer und Pick, Verfahren zur Darstellung von Naphtylendiaminen 42*c*.

Exner, Fr., und Tuma, J., Studien zur chemischen Theorie des galvanischen Elementes 50*c*.

Eykman, J. F., Ueber das ätherische Oel der Betelblätter 2736*b*; Apparat zur Bestimmung der Dampfdichte bei geringem Druck 2754*b*; Zur Constitution des Asarons 3172*b*; Ein Apparat zur Bestimmung der Gefrierpunktserniedrigung 89*c*; Ueb. das Raoult'sche Gesetz der Gefrierpunktserniedrigung 185*c*; Ueber die Bestimmung der latenten Schmelzwärme durch Gefrierpunktserniedrigung 223*c*.

Eynern, F. v., I. Acetessigester und Bernsteinsäure 200*c*.

F.

Fabinyi, R., Ueber das Raoult'sche Erstarrungsgesetz 128*c*.

Fahlberg, C., und Barge, R., Ueber die *o*-Sulfobenzoësäure und einige Derivate derselben 754*a*.

Fahrion, W., s. Claus, A.

Falk, R., Verfahren für den galvanischen Niederschlag von Zink, Zinn, Kupfer und Nickel 518*c*.

—, und Schaag, A., Herstellung von Aluminiumlegirungen durch galvanischen Niederschlag 843*c*.

Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & Co., Verfahren zur Darstellung von Mercaptolen 115*c*; Verfahren zur Darstellung von gelb- bis rothbraunen Baumwollfarbstoffen durch Combination von Bismarckbraun mit Diazo- bezw. Tetrazoverbindungen 176*c*; Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von braunen, directfärbenden Azofarbstoffen aus Bismarckbraun 313*c*; Neuerung in der Darstellung von gelben bis braunrothen directfärbenden Farbstoffen aus Bismarckbraun 313*c*; Verf. zur Darstellung von Azofarbstoffen aus der *β*-Naphtylamin-*δ*-monosulfosäure 424*c*; Verfahren zur Darstellung von Formyl-*p*-amidophenoläthern

522c; Verfahren zur Darstellung grüner Nitrosofarbstoffe 625c; Verfahren zur Darstellung von Diamidodiphenylenoxyd 785c; Verfahren zur Darstellung von unsymmetrisch substituirten Diamidotriphenylmethan-Derivaten und von Sulfosäuren derselben 786c; Verfahren zur Darstellung von *Diäthylsulfonmethyläthylmethan* 829c; Verfahren zur Darstellung von schwefelhaltigen Derivaten der *o*-Diamine 848c; Verfahren zur Darstellung Wolle direct schwarzfärbender Azofarbstoffe 850c.

Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst a/M. Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrün-Reihe 213c; Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der Paradiamine und zur Umwandlung derselben in schwefelhaltige Farbstoffe 214c; Neuerungen in dem Verfahren zur Darstellung von Schwefelderivaten der Paradiamine und zur Umwandlung derselben in schwefelhaltige Farbstoffe 422c; Verfahren zur Darstellung *indulinartiger* Farbstoffe 466c; Verfahren zur Darstellung gelber und brauner Farbstoffe durch Einwirkung nitrirter Diazoverbindungen auf Oxycarbonsäuren 624c; Verfahren zur Darstellung von Rhodamin 625c; Verfahren zur Darstellung grüner und blaugrüner Farbstoffe aus der Malachitgrünreihe 719c; Verfahren zur Darstellung einer Imidverbindung des Fluoresceïnchlorids 789c; Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus Fluoresceïnchlorid 853c.

Fauconnier, Ad., Ueber Propylphycit 56c.

Fehrlin, H. C., Zur Kenntniss der Bidesyle 553a.

Feist, F., Zur Kenntniss der Dehydracetsäure 1570a.

Feist, P., II. Ueber die Baryum- und Calciumsalze der Uvinsäure, Carbuvinsäure und Carbuvinäthylestersäure 201c.

Feit, W., Ueber Kaliummagnesiumbromid 355c; Zur quantitativen Bestimmung des Thalliums und des Quecksilbers 512c.

Feitler, S., Ueber Molecularvolumina aromatischer Verbindungen 528c.

Feld, W., und Knorre, G. v., Verf. zur Darstellung von Siliciumkupfer 462c; Neuerung bei dem Verf. zur Darstellung von Siliciumkupfer 781c.

Feldmann, A., Destillirkessel für Absorptions-Ammoniak-Eismaschinen 74c.

Feldmann, M., s. Melikoff, P. s. a. Zelinsky, N.

Filehne, W., s. Bamberger, E.

Fileti, M., und Crosa, F., Ueber die *o*-Brom-*p*-toluylsäure und die Chlornitro-*p*-toluylsäure 744c; Nitrochlorcymol 233c; Oxydation der Chlor- und Bromcymole aus dem Thymol und dem Cymol 234c.

Firbas, R., Ueber die in den Trieben von Solanum tuberosum enthaltenen Basen 682c.

Fischer, E., Verfahren zur Darstellung von *o*-Nitrobenzaldehyd aus *o*-Nitrobenzylchlorid 788c; Ueb. die Verbindungen des Phenylhydrazins mit den Zuckerarten V. 87a; Ueber einige Reactionen des Phenylhydrazins und Hydroxylamins 1930b; Reduction von Säuren der Zuckergruppe 2204b; Ueber das Trinitrohydrazobenzol 670c.

—, und Ach, F., Notizen über die Phenylhydrazone 674c.

—, und Hirschberger, J., Ueber Mannose II. 365a; Ueber Mannose III. 1155a; IV. 3218b.

—, und Laycock, W. J., Ueber das Metaceton 101a.

Fischer, E., u. Meyer, J., Oxydat. d. Milchzuckers 361*a*; Oxydation der Maltose 1941*b*.
—, und Passmore, Fr., Bildung von Acrose aus Formaldehyd 359*a*; Ueber die Bildung der Phenylhydrazide 2728*b*.
—, und Tafel, J., Synthetische Versuche in der Zuckergruppe. III. 97*a*; Oxydation des Glycerins. II. 106*a*.
Fischer, O., Ueber Harmin und Harmalin. II. 637*a*.
—, und Hepp, E., Oxydation des Orthophenylendiamins 355*a*.
—, und Wacker, L., Ueber die Einwirkung von Nitrosobasen auf Phenylhydrazin. II. 622*a*.
Fischer, R., Beiträge zur Trennung des Nickels vom Kobalt 111*c*.
Fitch, A. S., Verfahren zur Darstellung eines zur Absorption von Nitroglycerin besonders geeignet. Schwarzpulvers 365*c*.
Fittig, R., Ueber die Condensation von β-Ketonsäureestern mit zweibasischen Säuren 200*c*.
—, Daimler, C. und Keller, H., Ueber die Diacetyldicarbonsäure (Ketipinsäure) und das Diacetyl 137*c*.
—, und Parker, G., Ueber die Condensation von Ketonsäuren mit zweibasischen Säuren 2104*b*.
Fleissner, F., s. Lippmann, E.
Fleitmann, T., Ueber die Flüchtigkeit des Eisens und die Wanderfähigkeit seiner Atome beim Zusammenschweissen dess. mit Nickel 429*c*; Zur Natur des Kobalt und Nickel 472*c*.
Flückiger, F. A., Strychnos Ignatii 167*c*; Ein zweckmässiger Extractionsapparat 168*c*; Nachweis kleinster Mengen von Arsen 172*c*; Bestimmung des Morphingehaltes des Opiums 841*c*.
Fock, A., u. Klüss, K., Zur Kenntniss der thioschwefelsauren Salze 3096*b*; 3310*b*.
Foerster, F., s. Mylius, F.
Förster, H., s. Elbs, K.
Förster, O., Zur Bestimmung des Salpetersäurestickstoffs nach der Kjeldahl'schen Methode 608*c*; Reinigung des Lacmusfarbstoffs 705*c*.
Fokker, A. P., Ueber den Einfluss des Chloroforms auf die Protoplasmawirkungen 699*c*.
Forchheimer, Ph., Verfahren zum Abbohren von Senkschächten 780*c*.
Forcrand, de, Verbindung des Natriumglycolats mit Glycol 87*c*.
Formánek, J., Beitrag zur Kenntniss des Rubeanwasserstoffs 2655*b*.
Forsling, S., Beitrag zur Constitution der β-Naphtylamin-α-sulfosäure 619*a*; Ueber zwei β-Bromnaphtalinsulfosäuren 1400*a*.
Forte, O., Ueber die Naphtylamidoessigsäure 731*c*.
Fouqué, F., Ueber das ägyptische Blau (Vestorius-Blau) 221*c*.
Foussereau, G., Ueber die Zersetzung der Hyposulfite durch Säuren 49*c*.
Fränkel, L., s. Smith, E.
Franchimont, A. P. N. u. Klobbie, E. A., Ueber einige Ureïde und ihre Nitroderivate 58*c*; Ueb. den Methyl- u. Aethyläther der Aethylendiamidoameisensäure und ihre Nitroderivate 60*c*; Einige Nitramine und ihre Darstellung 295*c*.
Franke, B., Vorrichtung zur Herstellung einer Luftleere 610*c*.
Franken, H., Verfahren zum Verzinken von Metallwaaren 277*c*.
Frankfeld, H., Ueber das Vorkommen von Zimmtsäure unter den Spaltproducten v. Rohcocaïnen 133*a*.
Frankland, P., Ueber den Einfluss der Kohlensäure und anderer Gase auf die Entwicklung von Mikroorganismen 508*c*.
Freda, G., Ueber die chemische Constitution der vesuvianischen Salz-Sublimationen 543*c*.

Freer, P. C. und Perkin jr., W. H., Ueber die Einwirkung von Aethylenbromid auf die Natriumderivate des Acetessigesters, des Benzoylessigsäureesters und des Acetodicarbonsäureesters 502*c*; Ueber einige Derivate des Hexamethylens 503*c*.
s. a. Michael, A.
French, A., Ein neues Verfahren der Gewinnung von Chlorammonium aus dem Stickstoff der Kohle, Koks, Kohlenlösche und organischer Substanz im Allgemeinen 541*c*.
Fresenius, R., Chemische Analyse der Soolquelle im Admiralitätsgartenbad zu Berlin 35*c*.
—, und Hintz, E., Zur Bestimmung d. Siliciums u. Eisens i. Kryolith 512*c*.
Fresenius, W., Beiträge zur Bestimmung der Phosphorsäure in Süssweinen und zur Beurtheilung der Süssweine 112*c*.
Freund, M., Zur Kenntniss des Hydrastins. IV. 456*a*; Zur Kenntniss des Hydrastins. V. 1156*a*; Verwandlung des Trinitrohydrazobenzols in Mononitrosodinitroazobenzol 1663*a*; Zur Abwehr 2727*b*.
—, und Lachmann, S., Zur Kenntniss des Hydrastins. VI. 2322*b*; Zur Kenntniss des Hydrastins. VII. 2329*b*.
Freydl, J., Eine neue Synthese der Rhodaninsäure 334*c*.
Friedburg, L. H., Ueber das sogen. Chymosin, den wirksamen Bestandtheil des Labmagens 270*c*.
Friedel, C., Ueber Mesocamphersäure 403*c*.
—, und Crafts, J. M., Ueber eine neue allgemeine Methode der Synthese aromatischer Verbindungen (II. Abhdlg.) 97*c*; Ueber die Zerlegung der Sulfonsäuren vermittelst Phosphorsäure 577*c*.
Friedländer, P., Kleinere Mittheilungen 587*a*.
Friedreich, A., s. Smolka, A.
Friedrichs, s. Grein.
Fritsche & Pischon, Quecksilber-Luftpumpe 610*c*.
Fromm, E., Ueber Disulfone und Trisulfone 678*c*.
—, und Baumann, E., Ueber Thioderivate der Ketone 1035*a*.
s. a. Baumann, E.
Frost, H. V., Ueber die Condensation von Benzylcyanid und seinen Substitutionsproducten mit Aldehyden und Amylnitrit 199*c*.
Fuchs, F., Eine allgemeine Methode zur quantitativen Bestimmung der Basicität von Säuren 166*c*; Das Verhalten der Phenole und Oxysäuren gegen die Hydrosulfide der Alkalien 166*c*; Eine verbesserte Methode zur Bestimmung der Kohlensäure nach dem Volumen 774*c*.
Fuhrmann, A., Ueber die Differentialgleichung chemisch. Vorgänge dritter Ordnung 529*c*.
Funaro, A., Ueber das Senegin, Glycosid der Polygala virginiana 550*c*.

G.

Gabriel, S., Ueber einige Abkömmlinge des Trimethylendiamins 224*a*; Ueber Amidomercaptan 1137*a*; Zur Kenntniss des Bromäthylamins 1139*a*; Zur Kenntniss des Bromäthylamins 2220*b*; Zur Kenntniss der Aethylenbasen 2223*b*; Umlagerung der Allylharnstoffe in isomere Basen 2984*b*; Ueber γ-Amidobuttersäure 3335*b*.
—, und Hausmann, J., Einwirkung d. *o*-Cyanbenzylchlorids auf Natracetessigester 2017*b*.
—, und Kroseberg, K., Ueber eine bequeme Darstellungsweise des Glycocolls 426*a*.
s. a. Gottwald, G.
Gaens, Fr., Herstellung eines Schiesspulvers a. Kalisalpeter, humussaurem Ammoniak und Nitrocellulose 525*c*.
Galitzine, B., Ueber die Wirkungsweite der Molecularkräfte 722*c*.

Gallois, M. v., Verfahren der Anwendung von chromsaurem Chromoxyd oder Chromchromat als Beizmittel in der Färberei und Zeugdruckerei 154c.
Gantter, F., Die Bestimmung des Gerbstoffes mit Chamäleon 779c.
Gasiorowski, K., s. Culmann, C.
Gastine, G., Ueber die alkoholische Gährung des Honigs und die Methbereitung 687c.
Gattermann, L., Untersuchungen über Silicium und Bor 186a; Ueber die Einwirkung von Schwefel auf die Toluidine 422a; Ueber Alkylenderivate der Phenoläther 1129a.
—, und Jacobson, P., Notiz zur Geschichte des Primulins 1372a.
—, und Wichmann, G., Ueber Aldehydblau 227a.
s. a. Pfitzinger, W.
Gautier, A., Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs auf Thone; Bildung von Kohlenoxysulfid 3c.
—, und Hallopeau, L., Untersuchungen über einige neue Metallsulfide 385c; Ueber einige Metallsulfide 436c.
—, und Morgues, L., Ueber Basen aus dem Leberthran 55c.
Gautier, H., Untersuchungen über die Einwirkung des Chlors auf eine Gruppe von Verbindungen aus der aromatischen Reihe 95c.
Gawalowski, A., Trennung ätherischer Lösungen von wässrigen Flüssigkeiten 705c.
Gebek, L., Ueber Azoverbindungen der Salicylsäure 397c.
Gehrenbeck, Cl., Ueber eine Methode, Wasserstoff und Stickstoff gleichzeitig zu bestimmen 1694a.
s. a. Einhorn, A.
Geigy, J. R. & Co., Verfahren zur Darstellung eines blauvioletten Farbstoffes durch Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf Gallaminsäure 851c.
Geisler, J. F., Noten über die Morphiumbestimmung des Opiums 172c.
Gentil, L., s. Malbot, H.
Georgescо und Mincou, Ueber ein neues Fluorescein aus Tetrachlorbenzol (1. 3. 4. 5) 143c.
Georgievic, P., Zur Kenntniss der Borsäure 6c.
Geppert, J. und Zuntz, N., Ueber die Regulation der Athmung 411c.
Gérard-Lescuyer, J. M. A., Verfahren und Apparat zu continuirlicher Gewinnung von Metallen und Metalllegirungen mit Hülfe von Elektricität 732c.
Gerhardt, C., Glashahn mit luftleerer Kammer 173c.
Gericke, A. G. und Eggimann, A., Verfahren zum Klären gährender und vergohrener Flüssigkeiten 39c.
Gerlach, G. Th., Ueber die von J. A. Groshans aufgefundenen Densitätszahlen 473c; Sammlung der specifischen Gewichte von wässrigen Lösungen 725c; Ueber ein Vaporimeter zur Bestimmung der Spannkraft von Dämpfen bei der Temperatur des kochenden Wassers 835c.
Gernez, D., Untersuchungen über die Anwendung der Messung des Rotationsvermögens auf das Studium von den Verbindungen, welche durch die Einwirkung der neutralen Molybdate des Magnesiums und Lithiums auf Lösungen der Weinsäure sich bilden 319c; Untersuchungen über die Verwendbarkeit von Drehungsbestimmungen zum Studium der Verbindungen von Aepfelsäure und Ammoniummolybdat 706c.
Gerock, J. E., Trennung des Strychnins vom Brucin 168c.
Gerrard, A. W. und Symons, W. H., Ulexin, seine physikalischen und chemischen Eigenschaften 694c.
Gesellschaft für chemische Industrie in Basel. Verfahren zur Darstellung von Tetrazofarbstoffen

aus dem Aethylenäther des *p*-Amidophenols 370*c*; Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe aus α-Azonaphtalin-*m*-amidophenol bezw. den Alkylderivaten desselben 371*c*; Verfahren zur Darstellung v. β-δ-Amidonaphtol 463*c*; Verfahren zur Darstellung von gelben und orangegelben Azofarbstoffen aus Aethylendiphenyldiamin und Aethylen-*o*-ditolyldiamin 464*c*.

Gesellschaft »La société française des alcools purs« in Paris. Verfahren zur Reinigung von Rohalkoholen 211*c*.

Geyer J., Gährbottich- und Hefenbottichkühler, beweglich durch das zum Kühlen gebrauchte Wasser 282*c*.

Giacosa, P. und Soave, M., Chemische und pharmakologische Studien über die Rinde von Xanthoxylon senegalense (Artar Root) 691*c*.

Giessler, H., Verfahren zur Herstellung einer rauhen Oberfläche beim Grundiren von Metallen für die nachherige Decorirung 845*c*.

Gildemeister, s. Bertram, J.

Gilson, E., Beiträge zur Kenntniss des Lecithins 770*c*.

Girard, Ch. und L'Hôte, L., Ueber die Bildungswärme des Anilinbichromates 218*c*; Ueber die Verbindungen des Anilins mit Chlorsäure und Ueberchlorsäure 265*c*.

—, und Rocques, X., Neue, auf die gegenseitige Einwirkung von Aminen und Aldehyden gegründete Alkoholprüfung 104*c*; Verfahren zur Prüfung der Alkohole — Abscheidung der Aldehyde durch Amine, vorzugsweise durch Metaphenylendiamin 355*c*.

Giraud, H., Ueber Methylacetanilid 350*c*; Vorläufige Mittheilung über die Reactionen des Dimethylanilins in Gegenwart von Chloraluminium 664*c*; Ueber die Analyse der Methylaniline 776*c*.

Gladstone, D. H., u. Hibbert, W., Ueber das Moleculargewicht von Kautschuk und anderen Colloiden 468*c*; Ueber das Atomgewicht des Zinks 643*c*.

Gläser, M. und Morawski, Th. Ueb. die Einwirkung von Bleihyperoxyd auf einige organische Substanzen in *alkalischer* Lösung 684*c*.

Glaser, F. C., Apparat zum Waschen und Reinigen von Salz aus Seifen-Unterlaugen bei der Herstellung von rohem Glycerin 847*c*.

Glashahn, J. Mc., Volumetrische Bestimmung von Borsäure und von Ammoniak in Ammoniumsalzen 69*c*.

Glatzel, E., Darstellung von Manganchlorür und Magnesium 2857*b*.

Gleditsch, A., u. Möller, H., Ueb. d. isomeren Tolursäuren u. das Verh. des *m*-Xylols im Organismus 262*c*.

Goebel, H., Zur maassanalytischen Bestimmung von kohlensaurem Natrium neben Natriumhydrat in käuflichem Aetznatron 512*c*.

Göldi, E., Nekrolog auf W. Michler 867*c*.

Göhring, C. F., Eine bequeme Methode zur Darstellung von Sauerstoff 288*c*; Sauerstoffentwickler für Laboratorien 483*c*.

Goldberg, G., Ueber Isophtalendiamidoxim 2976*b*.

Goldmann, E., u. Baumann, E., Zur Kenntniss der schwefelhaltigen Verbindungen des Harns 64*c*.

Goldschmiedt, G., Ueber die Einwirkung von Kalilauge auf Alkylhalogenverbindungen des Papaverins 755*c*.

—, u. Strache, H., Zur Kenntniss der *o*-Dicarbonsäuren des Pyridins 405*c*; Zur Kenntniss der Papaverinsäure u. Pyropapaverinsäure 756*c*.

Goldschmidt, H., Zur Kenntniss der Oxime 3101*b*.

—, u. Badl, V., Ueber die Disdiazoamidokörper 933*a*.

Goldschmiedt, H., u. Gessner, A., Ueber das Cumylamin 928*a*.
Gore, G., Eine Methode zur Untersuchung der Geschwindigkeit chemischer Vorgänge in wässriger Lösung 285*c*.
Gorgeu, A., Ueber die auf nassem Wege dargestellten Manganoxyde 386*c*; Wirkung der Luft auf Mangancarbonat. Können hierbei natürliche vorkommende Mangandioxyde entstehen? 387*c*.
Gossage, F. H., u. Mathieson, T. F., Neuerung bei der Darstellung von Schwefelnatrium und Schwefelkalium aus den betreffenden Sulfaten 520*c*.
Gottwald, G. u. Gabriel, S., Gegen Alkohol und alkoholische Flüssigkeiten indifferentes Siegellack 120*c*.
Grabau, L., Darstellung von Aluminium 459*c*; Herstellung von Aluminium 483*c*; Verfahren zur Gewinnung von Aluminium 781*c*.
Graebe, C., Synthese des Euxanthons 1405*a*.
Gräflich Schaffgotsch'sche Josephinenhütte, Verf., Hohlglasgegenstände aus massivem Kupferrubinglas herzustellen 278*c*.
Graf, B., Zur chemischen Kenntniss des Dammarharzes 345*c*.
Graf, G. F., Kohlensäure-Entwickler mit selbstthätiger Druckregulirung 153*c*.
Graf, P., Ueber die Bestandtheile des Cacaofettes 60*c*.
Graham, R., s. Remsen, I.
Grahn, E., u. Bunte, H., Apparat zur directen Darstellung ammonisirter Düngemittel a. Gaswasser 783*c*.
Grassi-Cristaldi, G., Ueber das Santoninphenylhydrazin und seine Reductionsproducte Hyposantonin und Isohyposantonin 732*c*.
Green, A. G., Ueber isomere Sulfosäuren des β-Naphtylamins 721*a*; Ueber die Einwirkung von Schwefel auf Paratoluidin 968*a*; Die Constitution des Primulins und verwandter Schwefelverbindungen 569*c*.
Greene, W., Ueber Acetylmetanitrobenzoylanhydrid 817*c*.
s. a. Hooker, S.
Gréhant, N., Physiologische Untersuchungen über die Blausäure 695*c*.
—, u. Quinquaud, Genaue Bestimmung des Wassergehaltes im Blute 441*c*; Harnstoffbestimmung im Blut und in den Muskeln 441*c*.
Grein u. Friedrichs, Neue Gasbürette 516*c*.
Griess, P., u. Duisberg, C., Ueber Benzidin- und Benzidinsulfonsulfosäuren 2459*b*.
Grimaldi, S., s. Campani, G.
Grimaux, E., und Lefèvre, L., Ueber Diäthoxylaceton 8*c*.
Grimbert, L., s. Jungfleisch, S.
Griveaux, F., Ueber die Zersetzung der Silberhaloïdsalze unter dem Einfluss des Lichtes 47*c*.
Gröger, M., Ueber die Dioxystearinsäure 620*a*; Ueber das Ranzigwerden von Fetten 167*c*.
Grossich, A., u. Matcovich, P., Verfahren zur Herstellung eines aseptischen und antiseptischen Papiers 426*c*.
Grossmann, G., Reduction von Amarin 2298*b*.
Grotmack, H. D., Verfahren zum Reinigen von Pepton 427*c*.
Grünwald, A., Spectralanalyse des Kadmiums 50*c*.
Grüssner, A., und Hazura, K., Ueber die Oxydation ungesättigter Fettsäuren mit Kaliumpermanganat (III. Abhdlg.) 407*c*.
s. a. Hazura, K.
Grüssner, R., s. Benedict, R.
Grundzach, J., Wie entdeckt man Milchsäure im Mageninhalte mit Hülfe von Reagentien 63*c*.
Grupe, A., s. Martiny, P.

Gucci, P., Untersuchungen über das Santoninoxim und seine Derivate 731*c*.
Gudeman, E., Zur Kenntniss der Aldinbildung 562*a*.
Günther, E., Ueber α- und β-Benzildioxim, α-Benzilmonoxim und Desoxybenzoïnmonoxim (II.) 592*c*.
Guignet, Ch. E., Neue Lösungsmittel für Berlinerblau, bequeme Darstellung des gewöhnlichen löslichen und des reinen löslichen Berlinerblaus 265*c*; Unlösliche und lösliche colloïdale Cellulose; Constitution des Pergamentpapiers 574*c*; Verbindungen des Kupferoxydes mit Stärke-, Zucker- und Mannitarten: neue Mittel zur directen Analyse 687*c*; Ueber die Einwirkung von Cuprammoniumsulfat auf Sorbit und Mannit. Antwort auf die Bemerkung von Vincent und Delachanal 758*c*.
Guinochet, E., Wirkung des Broms auf Aconitsäure und Carballylsäure 267*c*.
Gunning, J. W., Ueber die Bestimmung der Raffinose in den Producten der Rübenzuckerfabrication 172*c*; Ueber eine Modification der Kjeldahl-Methode 458*c*.
Gustavson, G., u. Demjanoff, N., Ueber die Bromide des Pentamethylens und Tetramethylens 488*c*.
Guthzeit, M., u. Dressel, O., Ueber (6)-Aethoxyl-α-pyron-(3,5)-dicarbonsäureester, ein inneres Condensationsproduct des Dicarboxylglutaconsäureesters 1413*a*.
Gutzkow, F., Bestimmung des Broms im Seewasser durch fractionirte Titration 69*c*.

H.

Hägele, C., s. Hell, C.
Hafner, R., Ueber die Chlorirung und Bromirung des Anilins, des Ortho- und Paratoluidins in Gegenwart überschüssiger Mineralsäuren 2524*b*; Ueber die Einwirkung von Brom auf *p*-Toluidin in Gegenwart v. concentrirter Schwefelsäure 2902*b*.
Halász, A., I. Dichtigkeitsbestimmung des Salzsäuregases 168*c*.
Haldene, J. S., u. Pembrey, M. S., Die genaue Bestimmung von Kohlensäure und Feuchtigkeit in der Luft 512*c*.
Haller, A., Ueber neue neutrale und saure Ester der Phtalsäure 255*c*; Neue neutrale und saure Campholester 255*c*; Ueber Cyanacetophenon, *o*-Methylcyanacetophenon und *o*-Toluylessigester; allgemeine Synthese der aromatischen β-Ketonsäuren 439*c*; Einfluss, welchen gewisse neutrale Körper durch die Einführung sogen. »negativer« Radicale erleiden. — Ueber eine neue Klasse organischer Verbindungen von saurer Reaction. — I. Cyanmalonsäureester, deren Entstehung und Eigenschaften 567*c*; Rosmarincampher und -Borneol, Neue Trennungsmethode von Campher und Borneol 574*c*; Ueber die Essigsäure- und Benzoësäureester der activen und Traubencamphole. Ueber eine Darstellungsweise des reinen, mit dem Dryobalanopsborneol identischen Rechts-Borneol 575*c*; Ueber neue Campherderivate 575*c*; Ueber Isocamphole, Einfluss von Lösungsmitteln auf ihr Drehungsvermögen 685*c*.
—, und Held, A., Ueber α- und γ-Chloracetessigester. Versuch einer Synthese der Citronensäure 255*c*.
Hallgarten, F., Ueber die Propylderivate des Anthranols 1069*a*.
Hallock, W., Chemische Wirkung zwischen festen Körpern 318*c*.
Hallopeau, L., s. Gautier, A.
Hambly, F., s. Thorpe, T.
Hammerschlag, A., Bacteriologisch-chemische Untersuchung der Tuberkelbacillen 349*c*.

Hammill, M. J., Eine Verbesserung in der Darstellung des Kaliumchlorates 798*c*.
Hamonet, A. J., Neues Verfahren zur Darstellung der Acetone 141*c*; Neues Verfahren zur Darstellung der β-Acetonsäureester aus der Fettreihe 766*c*.
Hampe, W., Elektrolyse von Kryolith 287*c*.
Hanriot, M., und Bouveault, L., Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl. Synthese von Pyrrolderivaten 323*c*; Einwirkung von Natrium auf Cyanäthyl 560*c*.
—, und Saint-Pierre, O., Einwirkung des Kaliums auf Triphenylmethan 439*c*; Ueber die Oxydation des Triphenylmethans 660*c*; Einwirkung des Kaliums auf das Triphenylmethan 660*c*.
Hansen, A. v., s. Krafft, F.
Hantzsch, A., Spaltungsproducte des Phenols durch Chlor in alkalischer Lösung 1238*a*; Umwandlung von Derivaten des Pentamethylens in solche des Benzols, Pyridins und Thiophens 2827*b*; Ueber die Spaltungsproducte der Chloranilsäure 2841*b*; Untersuchungen über Azole: 1. Allgemeine Bemerkungen über Azole 17*c*; Ueber die Einwirkung von Natrium auf *i*-Buttersäureäther 22*c*; Untersuchungen über Azole (Fortsetzung); 5) Alkylirte Thiazole aus Thioamiden 256*c*.
Harm, F., Verfahren zur Reinigung von Raffinerieklärseln und anderen Zuckersäften mittelst Fettsäuren zur Aufschliessung von Nachproducten 39*c*.
Harnack, E., Ueber die Darstellung und die Eigenschaften aschefreien Albumins 3046*b*.
Harpe, C. de la, und Reverdin, F., Kleine analytische Mittheilungen aus dem Laboratorium 300*c*; Kleine Notizen zur Analyse 355*c*; Nachweisung des Kohlenoxydes in der Luft 514*c*.
s. a. Reverdin, F.
Hartley, W. N., Ueber Beschläge v. Metalldämpfen u. ihre Verwend. in der chemischen Analyse 776*c*.
Hartmann u. Braun, Galvanisches Element 517*c*.
Hartog, P. J., Untersuchungen über die Sulfite 722*c*.
Hasebrock, K., Analyse einer chylösen pericardialen Flüssigkeit (Chylopericardium) 448*c*.
Haslam, A., s. Anschütz, A.
Hauff, F., Ueber einige Derivate des β-Naphtylhydrazins 672*c*; Verfahren, mittelst Kresotinsäure Häute und Felle von Kalk zu befreien und zu schwellen 212*c*; Verfahren zur Conservirung gerbstoffhaltiger Extracte und gerbstoffhaltiger Flüssigkeiten, welche in der Gerberei Verwendung finden 830*c*.
Haupt, K., Verfahren und Apparate zur ununterbrochenen und selbstthätigen Entwicklung von Gasen unter hohem Druck 37*c*.
Hausdörfer, A., Ueber Diphenyl-α-γ- und α-δ-diazipiperazin 1795*b*.
Hausknecht, G., Ueber Derivate der Phenylessigsäure und Phenylglyoxylsäure 324*a*.
Hausmann, J., Einwirkung von *o*-Cyanbenzylchlorid auf Natriummalonester. Untersuchung des α-Hydrindons 2019*b*.
s. a. Gabriel, S.
Hautefeuille, P., und Margottet, J., Ueber die gleichzeitige Bildung des Wassers und des Chlorwasserstoffs 724*c*.
—, und Perrey, A., Ueber die Darstellung und Eigenschaften des Eisenfeldspaths 93*c*; Eine künstliche Darstellung des Zirkons 94*c*.
Havelka u. März, Gegenstrom-Heizschlangensystem an Vacuumkochapparaten für Zucker 76*c*.

Hawkridke, P., Die volumetrische Zusammensetzung von Stickstoffoxyden und anderen gasförmigen Verbindungen 299*c*.
Hayman, F. H., Einwirkung von schwefliger Säure auf Tiglinaldehyd 164*c*.
Hazen, A., Ueber die Bestimmung des Chlors im Wasser 819*c*.
Hazura, K., Ueber trocknende Oelsäuren (VIII. Abhdlg.) 407*c*; Entgegnung a. eine Notiz v. Saytzeff 743*c*.
—, und Grüssner, A., Zur Kenntniss des Olivenöls 56*c*; Ueber die Oxydation ungesättigter Fettsäuren mit Kaliumpermanganat 56*c*; Zur Kenntniss einiger nicht trocknender Oele 578*c*.
s. a. Grüssner, A.
Hecht, W., und Conrad, M., Beiträge zur Bestimmung der Affinitätscoëfficienten; über die Geschwindigkeit der Aetherbildung (I. Abhandlung) 381*c*.
—, und Brückner, C., Beiträge zur Bestimmung von Affinitätscoëfficienten. Ueber die Geschwindigkeit der Aetherbildung (II. Abhandlung) 637*c*.
Heckel, E., und Schlagdenhauffen, F., Ueber den Milchsaft der Bassia latifolia Roxb. 10*c*; Ueber die chemische Constitution und den industriellen Werth des eingetrockneten Milchsaftes von Bassia latifolia Roxb. 254*c*.
Hector, D. S., Ueber die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Monophenylthioharnstoff 1176*a*.
Heffter, A., Notiz zur Darstellung der Gluconsäure 1049*a*; Ueber die Einwirkung von Chloral auf Glucose 1050*a*.
Hegler, J., Die Producte der Reduction des Hämatoxylins 558*c*.
Hehner, O., Ueber die Bestimmung des Glycerins in Seifenlauge und rohem Glycerin 605*c*.
Hehner, O., u. Richmond, H. D., Ueb. das Verhältniss von specifischem Gewicht zu dem Gehalt an Fett und festen Bestandtheilen in der Milch 72*c*.
Heidenhain, H., Untersuchung über die Goldenberg'sche Methode der Weinsäure-Bestimmung 455*c*.
Heinichen, O., Ueber die Dibromsulfanilsäure und einige Derivate derselben 803*c*.
Heinzerling, Chr., Verfahren zur Abscheidung von Essigsäure aus essigsauren Salzen mittelst Chlormagnesium 718*c*.
—, und Schmidt, J., Verfahren zur Darstellung von concentrirtem Chlorgas aus verdünnten Chlor-Gasgemischen 151*c*; Neuerung an dem durch Patent 41996 geschützten Ofen zur Zersetzung von Metallchloriden zum Zwecke der Gewinnung von Salzsäure bezw. Chlor und von Metalloxyden 420*c*; Verbesserung an dem durch Patent 41996 geschützten Ofen zur Zersetzung von Metallchloriden zum Zwecke der Gewinnung von Salzsäure bezw. Chlor und von Metalloxyden 845*c*.
Heise, R., Zur Kenntniss des Rothweinfarbstoffes 823*c*.
Held, A., Ueber einige Derivate des Cyanacetessigesters 407*c*.
s. a. Haller, A.,
Hell, C., Zur Geschichte der symmetrischen Diäthylbernsteinsäuren 67*a*; Ueber den Fichtelit 498*a*.
—, und Hägele, C., Der Kohlenwasserstoff $C_{60}H_{122}$ 502*a*.
—, u. Mayer, W., Ueb. d. Einwirk. v. feinvertheiltem Silber auf Monobromisovaleriansäureäthylester 48*a*.
—, und Rockenbach, Th., Untersuchung eines nicht basischen Anilin- und Toluidinnachlaufs 505*a*.
—, und Rothberg, M., Ueber die Einwirkung des feinvertheilten Silbers

auf α-Brompropionsäureester 60*a*; Ueber eine neue Bildungsweise der unsymmetrischen Dimethylbernsteinsäure 1737*b*.
Hell, C., u. Twerdomedoff, S., Ueb. das fette Oel von Cyperus esculentus 1742*b*; Ueber einige neue Derivate der Myristinsäure 1745*b*.
s. a. Bujard, A.
Helwig, H., s. Bamberger, E.
Hempel, A., Ueber o-Nitroäthylanilin und einige Derivate derselben 323*c*.
Hempel, W., Ueber die directe Gewinnung von krystallisirter Soda und Chlor aus Kochsalz mittelst des elektrischen Stromes 2475*b*; Ueber die Bestimmung des Phosphors im Phosphorzinn 2478*b*; Ueber einen Abdampfapparat, welcher für ganz kleine Gefässe die Anwendung der Oberhitze gestattet 2479*b*.
Henderson, G., und Smith, R. W., Die Einwirkung von Chromoxychlorid auf Pinen 136*c*.
Hengst, Ch. Fr., Rauch- u. flammenloses Schiesspulver 525*c*.
Hepp, E., s. Fischer, O.
Hérard, F., Amorphes Wismuth 221*c*.
Heritsch, A., Ueber das allgemeine Gesetz der beim Lösen von Salzen im Wasser auftretenden Volumverminderung 126*c*.
Hermann, B., s. Willgerodt, C.
Hermann, C., s. Paal, C.
Hermann, L., Notiz, betr. das reducirte Hämoglobin 595*c*; Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes bei vollständiger Inanition 595*c*.
Hermite, E., Paterson, E. J., und Cooper, Ch. F., Vorrichtung zum Reinigen von Abflusswässern 210*c*.
Herrmann, A., Ueber die Haycraftsche Methode der Harnsäurebestimmung im Harne 836*c*.
Herstein, B., Ueber Truxillsäurepiperidide und über Truxillpiperididsäuren 2261*b*.
Herzig, J., Studien über Quercetin und seine Derivate (V. Abh.) 688*c*.
—, und Zeisel, S., Neue Beobachtungen über Bildungswechsel bei Phenolen 404*c*.
s. a. Barth, L.
Hesse, O., Zur Kenntniss der Cocabasen 665*a*.
Heumann, K., und Rey, H., Ueber Farbstoffe aus der Gruppe der Benzoïne 3001*b*.
Heyden, F. von, Nachf., Verfahren z. Darst. von *p*-Oxybenzoësäure 622*c*.
s. a. Nencki, M. v.
Heyer, C., Apparat zur Herstellung pulverförmiger Hydrate der Erdalkalien 306*c*.
Heyn, Chr., und Roosing, Th., Das Jodoform als Antisepticum 66*c*; Bemerkung zu den Jodoformuntersuchungen 66*c*.
Hibbert, W., s. Gladstone, D.
Hidden, W. E., und Mackintosh, J. B., Ueber Sulfohalit, ein neues Natriumchloridsulfat 227*c*; ein neues Thoriummineral, Auerlit 227*c*.
Hilbert, P., s. Jaffé, M.
Hilger, A., Zur quantitativen Bestimmung der Mineralsäuren, speciell der Salz- u. Schwefelsäure im Essig 352*c*.
s. a. Thylmann, V.
Hill, H. B., Ueber ein Methylfurfurol und die entsprechende Methylbrenzschleimsäure 607*a*.
—, und Palmer, A. W., Ueber substituirte Brenzschleimsäuren. (II. Abhandl.) 229*c*.
Hillringhaus, A., Ueber einige Derivate des β-Naphtylhydrazins 2656*b*.
Hilt, H., s. Barbier, P.
Hinrichsen, W., Ueber *m*-Xylobenzylamin. II. 121*a*.
Hinsberg, O., Ueber das 1, 8-Naphtylendiamin 861*a*; Ueber Piaselenole 862*a*; Ueber Piaselenole und Piazthiole 2895*b*; Ueber hydrürte Oxychinoxaline 12*c*.
Hinsberg, O., u. Udránsky, L. v.,

Ueber einige Benzoylverbindungen 817*c*.
Hintz, E., s. Fresenius, R.
Hirsch, s. Claus, A.
Hirsch, R., Ueber Diphenoläther und Dinitrodiphenoläther 335 *a*; Verfahren zur Reinigung von Salpetersäure sowie zur Gewinnung derselben bezw. von Nitrobenzol aus den Abfallsäuren der Nitroglycerin- bezw. Nitrobenzolfabrication 152*c*.
Hirschberger, J., s. Fischer, E.
Hirschsohn, Ed., Ueber den Nachweis des Baumwollsamenöls in Olivenöl 113*c*.
Hirzel, H., Neuerung an Colonnenapparaten zur Fabrication von Aetzammoniak 75*c*; Retorten zur Erzeugung von Gas 121*c*.
Hitzemann, C., und Tollens, B., Vorläufige Notiz über Hexyljodür aus Sorbit 1048*a*.
Hjelt, Edv., Notiz über die Xylylensulfide 2904*b*; Ueber Allyläthylbernsteinsäuren 2906*b*.
Hodgkinson, W.R., und Lowndes, F.K.L., Ueber die Einwirkung von glühendem Platindraht auf Gase und Dämpfe 54*c*; Die Zersetzung von chlorsaurem Kalium in Berührung mit metallischen Oxyden 287*c*.
Högland, A., s. Pettersson, O.
Hölbing, V., Ein neuer Titrirapparat 705*c*.
Hönig, M., Ueber eine verbesserte Darstellungsweise des Teraphtalaldehyds 167*c*; Werthbestimmung des Indigos 419*c*.
Höper, J. F., Verfahren zur Reinigung von Alkohol durch vegetabilische Kohle in Verbindung mit dem Glühproduct aus Manganoxyden und Alkalien und zur Wiederbelebung dieser Mittel 38*c*.
Hörmann, A., s. Paal, C.
Hörmann, O., s. Elbs, K.
Hoff, J. H., van't, Ueber die Beziehung zwischen der Affinität in absolutem Maass und Ostwald's Affinität in absolutem Maass und Ostwald's Affinitätsgrössen 471*c*.
Hoff, J. H., van't, u. Reicher, L. Th., Beziehung zwischen osmotischem Druck, Gefrierpunkterniedrigung u. elektrischer Leistungsfähigkeit 223*c*; Die Umwandlungstemperatur bei der doppelten Zersetzung 381*c*.
Hoffer, J., II. Sauerstoffentwicklung auf elektrolytischem Wege 168*c*.
Hoffman, Ch. E., u. Carlisle, Fr., Apparat zur Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten 712*c*.
Hoffmann, C., Zur Kenntniss der Trichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure 1263*a*; Ueber Hydroxamsäuren der Fettreihe 2854*b*.
Hofmann, A. W., Noch Einiges üb. die Amine d. Methyl- u. Aethylreihe 699*a*; Nekrolog auf M. Chevreul 1163*a*; auf Warren de La Rue 1169*a*; auf G. Quesneville 3169*b*.
Hofmann, G., 8) Ueber Selencyan- und Selenazolverbindungen 259*c*.
Hofmeister, V., s. Ellenberger.
Hogg, T. W., Ueber den Einfluss des Schwefels auf Eggertz's colorimetrische Methode zur Bestimmung des Kohlenstoffs im Eisen 70*c*; Ueb. eine neue Mischung z. Abscheidung v. Kohlenstoffs. Roheisen, Stahl etc. 70*c*.
Holland, Ph., Ueber die Bestimmung v. Titan in natürlichen Silicaten 298*c*.
Holleman, A., s. Aronstein, L.
Holtzapfel, W., s. Louckart, R.
Holtzwart, R., Ueber dimoleculares Cyanmethyl 326*c*.
Holzmann, E., s. Merz, V.
Honold, E., Verfahren und Apparat zum Entsilbern von Werkblei 518*c*.
Hoogewerff, S., und Dorp, W. A. van, Ueb. d. Einw. d. unterbromigsauren Kaliums auf Amide 343*c*.
Hooker, S. C., Colorimetrische Methode zur schnellen Bestimmung der Nitrate in Trinkwässern 605*c*.
—, und Greene, Wm. H., Ueber die

Constitution der Lapachosäure und ihrer Derivate 1723*b*.
Hooper, D., Ueber die in den Blättern von Gymnema sylvestre enthaltene »Gymnemsäure« 504*c*.
Hoppe-Seyler, F., Ueb. d. Activirung d. Sauerstoffs dch. Wasserstoff 2215*b*.
Hoppe-Seyler, G., Ueb. d. Wirkung des Chinotoxins (Dichinoylindimethylsulfat) auf den Organismus 451*c*.
Horbaczewski, J., Untersuchungen über die Entstehung der Harnsäure im Säugethierorganismus 772*c*.
Horn, N., jun. & Co., Verfahren zur Vorbereitung von Knochen zum Pressen in Formen 281*c*.
Hornung, F., u. Kasemeyer, F.W., Vorrichtungen zur elektrolytischen Gewinnung von Alkalimetallen und Magnesium 277*c*.
Hoskins, A. J., s. Bamberger, E.
Hotter, E., Ueber das Aconitsäuretriamid 1077*a*.
Hüfner, G., Ueber ein neues Spektrophotometer 469*c*.
Hugounenq, L., Ueber die erschöpfende Chlorirung des Phenols 686*c*; Untersuchungen über die gechlorten Anisole 764*c*.
Huguenin, s. Durand, L.
Humphreys, A. C., Neuerung an Gasbereitungsapparaten 121*c*.
Hundeshagen, F., Analytische Studien über die Phosphordodekamolybdänsäure, die Bedingungen ihrer Bildung und ihrer Abscheidung als Ammoniumsalz 457*c*.
Hundt, C., s. Ladenburg, A.
Huppert, u. Záhor, Ueber die densimetr. Bestimmung des Eiweiss 836*c*.
Hurter, F., Hermite's Process 55*c*.
Hussenot, H., Ueber die Reduction des Silbers 110*c*.
Hutchinson, A., s. Muir, M.

I.

Ihrfelt, H., Ueber einige neue Glycocollderivate 692*c*.
Ilosva, L., Ilosvay, N. de, Ueber die Reactionen der salpetrigen Säure und der Salpetersäure (I.) 791*c*; Wirkung einiger reducirender und oxydirender Substanzen und des Lichtes auf Azoamidonaphtalinbenzolsulfosäure (II.) 792*c*; Darstellung eines von Nitrit und Nitrat freien Natriumhydroxydes (III.) 793*c*; Wird bei lebhafter Verbrennung Ozon oder Wasserstoffhyperoxyd gebildet, oder entstehen vielmehr die höheren Oxyde des Stickstoffes, welche durch die Reactionen der Salpetrigsäure und Salpetersäure nachgewiesen werden? (IV.) 793*c*; Sind Ozon u. Wasserstoffhyperoxyd in der Luft enthalten? (V.) 796*c*; Salpetr. Säure im Speichel u. i. d. ausgeathmeten Luft (VI.) 798*c*.
Immerheiser, C., Ueber β-Phenylpyridindicarbonmonosulfosäure und β-Pyridinphenylenketonsulfosäure, als Oxydationsproducte der β-Naphtochinolinsulfosäure 402*a*; Beitrag zur Constitution der β-Naphtylamin-α-sulfosäure 412*a*.
Ince, W. H., Ueber einige phenylirte Indole 672*c*.
Iscovitz, B., s. Brociner, O.
Istrati, Neue Mittheilungen über die Fluoresceine 659*c*; Ueber das Fluorescein aus $C_6H_3Cl_3$(1, 2, 4) 659*c*; Umwandlung der Sulfonderivate unter dem Einflusse der Wärme in Gegenwart von Schwefelsäure 659*c*; Ueber einen Unterschied zwischen Schwefelsäure und Selensäure in Bezug auf die Reaction mit organischen Verbindungen 708*c*.

J.

Jackson, C. Loring, Ueber die Constitution von Bromdinitrophenylmalonsäureester 1232*a*.
—, und Bancroft, W. D., Ueber Tetrabromdinitrobenzol 603*a*.
—, u. Moore, G. Dunning, Ueb. Bromdinitrophenylacetessigester 990*a*.

Jackson, C., s. a. Comer, A.
Jacobsen, O., Pentamethylbenzoësäure und Durolcarbonsäure 1215*a*; Ueber die Umlagerung des symmetrischen Brompseudocumols durch Schwefelsäure 1580*a*.
Jacobson, P., Ueber Dehydrothiotoluidin 330*a*.
—, u. Ney, E., Zur Kenntniss der orthoamidirten aromatischen Mercaptane. IV. 904*a*.
—, und Schenke, V., Ueber die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf einige Azoverbindungen und Hydrazone 3232*b*.
Jacoby, C., Verfahren zur Erzeugung von Wasserstoffgas auf trockenem Wege 304*c*.
Jäger, E., und Krüss, G., Untersuchung über das Chrom 2028*b*; Zur volumetrischen Bestimmung der Kohlensäure in Carbonaten 457*c*.
Jaffé, M., und Hilbert, P., Ueber Acetanilid und Acettoluid und ihr Verh. i. thierischen Stoffwechsel 597*c*.
Jahn, H., Beiträge zur Elektrochemie und Thermochemie einiger organischer Säuren 471*c*.
Jahn, K., Ueber synthetische Bildung von Formaldehyd 989*a*.
Jahns, E., Ueb. Myrtenöl u. Myrtol 167*c*.
Jaksch, R. v., Zur quantitativen Bestimmung der freien Salzsäure im Magensaft 704*c*.
Jannasch, P., Ueber eine neue Art der Bestimmung des Wassers in Silicaten, wie in Turmalin, Vesuvian, Glimmer und ähnlichen Mineralien 221*a*; Ueber die Aufschliessung von Sulfiden, wie Bournonit, Rothgültigerz u. s. f. in einem mit Brom beladenen Luftstrome 820*c*; Ueber eine neue Methode der Pyritanalyse 820*c*; Ueber die Aufschliessung des Pyrits im Sauerstoffstrom 821*c*.
—, und Calb, G., Ueber die Zusammensetzung des Turmaline 216*a*.
—, und Richards, Th. W., Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure bei Gegenwart von Eisen 354*c*.
Janovsky, J. V., Ueber Azoxytoluole 1172*c*; Studien über Azo- und Azoxytoluole 752*c*.
—, und Reimann, K., Ueber zwei aus dem Paranitrotoluol entstehende isomere Azoxytoluole 40*a*.
Janssen, H., Zur Kenntniss der Substituirbarkeit der Methylenwasserstoffe im Benzylcyanid 197*c*.
s. a. Leuckart, R.
Japing, E., Schutzüberzug aus Zink oder Zinklegirungen auf auszuwalzenden oder auszuschmiedenden Eisen- oder Stahlstücken 153*c*.
Japp, F. R., und Klingemann, F., Ueber das *αβ*-Dibenzoylstyrol und die Constitution des Zinin'schen Lepidens und seiner Derivate 2880*b*.
Jaquet, A., Elementaranalyse des Hundeblut-Hämoglobins 597*c*.
Jarman, J. L., und Mc Caleb, J. F., Untersuchung einer rothen Kupferschlacke, welche künstlichen Cuprit enthielt 301*c*.
Jawein, L., und Thillot, A., Ueber das Moleculargewicht einiger Metaphosphate 654*a*.
Jay, R., s. Curtius, T.
Jean, F., s. Amagat, E.
Jeanrenaud, A., Ueber die Einwirkung des Hydroxylamins auf Säureäther 1270*a*.
Jedlička, K., s. Levy, S.
Jörgensen, S. M., Ueber Metalldiaminverbindungen 245*c*.
Joffre, J., Ueber die Widerstandsfähigkeit der Farbstoffe auf den Geweben geg. d. Einw. des Lichtes 657*c*.
Johnsson, K. R., Ueber einige Phosphate v. mehrwerthig. Metallen 976*a*.
Johnstone, A., Eine neue, leichte und schnelle Methode, um kleine Mengen von Eisen in Mineralien nachzuweisen 511*c*; Eine neue und leichte Methode zum schnellen und sicheren Nachweis von Quecksilber in Mineralien 513*c*.

Johnstone, W., Vorkommen eines flüchtigen Alkaloïdes im Pfeffer 61*c*; Bestimmung der löslichen und unlöslichen Fettsäuren in Butter 710*c*.
Jolles, A. F., Colorimetrische Bestimmung von Eisen in Mineral-, Brunnen-, Quell- und Flusswasser 353*c*; Colorimeter 518*c*.
Jolles, O., Ueber α- und β-Naphtylglycin und deren Derivate 2371*b*.
Joly, A., Ueber Verbindungen des Stickoxyds mit Chlororuthenaten und über das Atomgewicht des Ruthens 92*c*; Ueber Nitrosoruthenverbindungen 385*c*; Das Atomgewicht des Ruthens 386*c*; Ueber Ammoniakverbindungen des Rutheniums 545*c*.
Joly, J., Ueber die specifische Wärme der Gase bei constantem Volum 49*c*.
Jones, C., Eine schnelle Methode für die Reduction von Ferrisulfat bei der volumetrischen Analyse 352*c*; Eine schnelle Methode zur Reduction von Ferrisulfat bei der Analyse 709*c*.
Jones, E. W. T., Notizen über Lactose 694*c*.
Joukowsky, St., Ueber die Einwirkung von Jodäthyl und Zink auf Malonsäureäthylester 486*c*.
Jüngst, Th., Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung des Sedum acre 451*c*.
Jung u. Liedig, Innere Schutzdecke für Kocher, Röhren u. s. w. bei der Sulfitzellstoff-Fabrication 784*c*.
Jungfleisch, E., u. Grimbert, L., Ueber Invertzucker 263*c*.
—, und Léger, E., Ueber α-Oxycinchonin 401*c*.

K.

Kablukoff, I., Ueber die elektrische Leitfähigkeit von Chlorwasserstoff in verschiedenen Lösungsmitteln 723*c*.
Kähler, Ein neuer Gasentwicklungsapparat 301*c*.
Kalle & Co., Verfahren zur Darstellung von mono- und dialkylirten Amidobenzhydrolen 43*c*.
Kasemeyer, F., s. Hornung, F.
Kassner, G., Weitere Untersuchungen über das Panicol 506*c*; Zur Werthbestimmung der Quecksilber-Verbandstoffe 515*c*; Ueber ein basisches Zinkammoncarbonat 834*c*.
Kast, A., Ueber Beziehungen der Chlorausscheidung zum Gesammtstoffwechsel 66*c*.
Kastle, J. H., Ueber Paranitroorthosulfobenzoësäure 496*c*.
Kayser, W., s. Reissert, A.
Kegel, O., s. Zincke, T.
Kehrmann, F., Zur Kenntniss der Oxydation von aromatischen Orthodiaminen 1983*b*; Ueber die Isomerie d. Monohalogenthymochinone 3268*b*; Ueb. d. Einw. v. Alkalien u. Ammoniak auf halogensubstituirte Chinone 336*c*; Ueber das zweite Jodthymochinon 743*c*; Untersuchungen über den Einfluss von Natur und Stellung gewisser Atome und Atomgruppen im Benzolkern auf die Ersetzbarkeit des Chinonsauerstoffes durch die Isonitrosogruppe 744*c*.
—, u. Brasch, R., Ueber Tolunitranilsäure und einige Nitroderivate des Hydrotoluchinons 484*c*; Ueber Jodphenolsulfosäuren und Jodchinone 484*c*.
—, u. Weichardt, O., Ueber einige Derivate der Nitronaphtalinsäure 743*c*.
Keiser, F. H., Ueber die Wiederbestimmung des Atomgewichts des Palladiums 474*c*.
Keller, H., s. Fittig, R.
s. a. Smith, E.
Kellner, C., Verfahren zur Gewinnung von Zellstoff mit Hülfe des elektrischen Stromes 174*c*.
Kern & Sandoz, Verfahren zur Darstellung des Gallussäuremethyläthers und eines Farbstoffs aus demselben 45*c*.

Ketteler, E., Grundzüge einer neuen Theorie der Volum- und Refractionsäquivalente 89c.
Kiby, W., s. Engler, C.
Kiliani, H., Oxydation der Galactosecarbonsäure 521a; Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Metazuckersäure 524a; Ueber Aldehydgalactonsäure, ein neues Analogon der Glycuronsäure 1385a.
—, und Scheibler, C., Studien über den Quercit 517a.
Kimmins, C. W., Ueberjodsaure Salze. II. Theil. 431c.
Kingzett, C. T., Ueber die Bestimmung von Wasserstoffsuperoxyd 69c; Ueber den relativen antiseptischen Werth von Chloriden, Nitraten, Sulfaten und anderen chemischen Substanzen 696c.
Kinkelin, F., s. Miller, W. v.
Kipping, St., u. Perkin jr., W. H., α-ω-Diacetylpentan und α-ω-Dibenzoylpentan 571c.
Kirkland, J., s. Masson, O.
Kisch, W., s. König, J.
Kisser, E., s. Schulze, F.
Kissling, R., Zur Kenntniss des Natriumcarbonats 514c.
Klason, P., Ueber Persulfocyansäure und Dithiocyansäuren 100c.
Kleber, A., s. Stohmann, F.
Kleeberg, F., s. Mixter, W.
Klein, J., Ueber den Nachweis des Quecksilbers als Oxydimercuriammoniumjodid 171c; Ueber die Empfindlichkeit d. Mangannachweises mittelst Wasserstoffsuperoxyd 171c.
Kleinstück, O., Ueber die Untersuchung von Zinn-Bleilegirungen durch Bestimmung des specifischen Gewichts 841c.
Klimenko, E., Zur Frage über die Aethylenmilchsäure aus Fleischextracten 3182b.
—, und Pekatoros, G., Ueber den Einfluss von Chlorwasserstoff und Metallchloriden auf die photochemische Zersetzung des Chlorwassers 219c.
Klingemann, F., Ueber die Einwirkung v. aromatischen Aminen auf Acetylcitronensäureanhydrid 983a; Ueber die Mengen des bei der Verbrennung organischer stickstoffhaltiger Substanzen mit Kupferoxyd entstehenden Stickoxyds 3064b.
s. a. Japp, F.
Klinger, H., Ueber die Einwirkung des Sonnenlichts auf organische Verbindungen 25c.
—, und Kreutz, A., Ueber die Einwirkung von Jodmethyl auf arsenigsaures Natrium 26c.
—, und Maassen, A., Ueber einige Sulfinverbindungen und die Valenzen des Schwefels 648c.
—, u. Standke, O., Zur Kenntniss der Benzilsäure und ihrer Derivate 1211c.
Klobbie, E., s. Franchimont, A.
Klobukow, N. v., Ueber das kryoskopische Verhalten der Lösungen von Jodoform in Benzol und Eisessig 284c; Ueber das kryoskopische Verhalten der Lösungen von Morphinverbindungen in Benzol, Eisessig und Wasser 381c; Apparat für kryoskopische Untersuchungen 528c; Beiträge zur Kenntniss der auf nassem Wege entstehenden Modificationen des Cadmiumsulfides 646c; Ueber neue Apparate für elektrochemische Untersuchungen 728c.
Klüss, K., s. Fock, A.
Knecht, E., und Appleyard, J. R., Zur Theorie des Färbens 1120c.
Knoffler, O., Verbesserter Titrirapparat 546c.
Knoop, A., Behälter für flüssige Kohlensäure 153c; Verfahren zur Bereitung kohlensäurehaltiger Getränke in Flaschen 212c.
Knops, C., Ueber die Molecularrefraction der Isomerien Fumar-Maleïnsäure, Mesacon-Citracon-Ita-

consäure und des Thiophens und ihre Beziehung zur chemischen Constitution dieser Substanzen 86*c*.
Knorr, L., Ueber die Constitution der Carbopyrotritarsäure 146*a*; Ueber eine neue Reihe von Abkömmlingen des Diacetbernsteinsäureesters 158*a*; Verseifungsproducte des Diacetbernsteinsäureesters: Acetonylaceton und Diacetbernsteinsäure 168*a*; Zur Kenntniss des Morphins 181*a*; Synthesen in der »Oxazinreihe« 2081*b*; Notiz zur Darstellung des Acetonylacetons aus dem Diacetbernsteinsäureester 2100*b*; Zur Kenntniss des Morphins 1113*a*.
—, und Cavallo, W., Zur Kenntniss der Carbopyrotritarsäure 153*a*.
—, und Laubmann, H., Ueber das Verhalten der Pyrazole und Pyrazoline 172*a*.
Knorre, G., s. Feld, W.
Koch, F., s. Curtius, T.
Koch, H., Ueber die Einwirkung von Chloressigäthyläther auf Benzenylamidoxim 3161*b*.
Kochendörfer, E., s. Baeyer, A. v.
Koehler, O., Quantitative Trennung von Arsen und Antimon 512*c*.
Köhler & Co., Apparat zur Erzeugung von Anlauffarben auf Blattgold 720*c*.
König, J., und Kisch, W., Zur Untersuchung der Handels-Peptone 458*c*.
König, K., Ueber Oxynaphtoësulfosäuren 787*a*.
Koenig, Th., und Pfordten, O. von der, Untersuchungen über das Titan 1485*a*; 2070*b*.
Königlich Preussischer Berg- und Hüttenfiscus, Apparat zur Gewinnung metallhaltigen Staubes aus den Gasen von Schmelz- und anderen Oefen durch Condensation 74*c*.
Königs, W., s. Erwig, E.
Körber, G., Verfahren zum Schutze gekörnten lichtempfindlichen oder Umdruckpapiers vor Ausdehnung durch Feuchtigkeit 76*c*.
Körner, W., Ueber das Syringin, ein Glycosid der Syringa vulgaris 106*c*.
—, und Menozzi, A., Einwirkung des Methylamins auf die Aether der Malein- und Fumarsäure 735*c*.
Kötzle, A., s. Wislicenus, W.
Kohllöffel, U., Carbonisirapparat 426*c*.
Kohlmann, B., Ueber ein neues Verfahren zur Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette 842*c*.
Kohlrausch, K., Einwirkung von Methylphenylhydrazin auf Dialdehyde und Diketone 671*c*.
Kolbe, G., Apparate zur fractionirten Destillation unter vermindertem Druck 516*c*.
Kolf, A. P. van der, und Leent, F. H. van, Ueber den Aethyläther und das Amid der Cinchoninsäure 504*c*.
Koll, A., Zur Kenntniss einiger Chlorcrotonsäuren 138*c*.
Kondakow, J., Ueber das Amylen aus dem tertiären Amyljodide 251*c*.
Koninck, L. L. de, Apparate für das Wägen auf tarirtem Filter 36*c*; Reduction der Eisenbromidlösung beim Kochen 419*c*.
Kopp, H., Ueber die Molecularvolume von Flüssigkeiten 190*c*.
Kornblum, A., s. Willgerodt, C.
Kosmann, B., Die Ursachen der Iso- und Dimorphie im Gefolge der Wasseraufnahme der Mineralien 193*c*; Die Gruppirung der Atome als die Ursache der physikalischen Eigenschaften der Mineralien 477*c*; Zur Bestimmung des Chromgehaltes in Eisen und Stahl mittelst Titrirens 511*c*.
Kossel, A., Ueber das Adenin 67*c*.
Kostanecki, E. v., Ueb. einige Azofarbstoffe d. Naphtoresorcins 3163*b*.
Kostanecki, St. v., Ueber das Mono-

nitroso- und das Dinitroso-Naphtoresorcin 1342*b*; Zur Kenntniss der beizenfärbenden Farbstoffe 1347*a*; Verfahren zur Darstellung nitrosirter Resorcinfarbstoffe 215*c*.
Kothe, R., Neue Synthesen von Dialkylphtaliden 11*c*.
Kowalewsky, N., Ueber die Wirkung von Methylenblau auf die Säugethiere 452*c*.
Krafft, F., Zur Synthese des Kyaphenins 1759*b*.
—, und Hansen, A. v., Ueber eine neue Reihe von Tricyaniden 803*a*.
—, und Mai, J., Zur Kenntniss des Myristinaldehyds. I. 1757*b*.
—, und Moye, A., Ueber Umwandlung des Palmitonitrils in Hexadecylamin 811*a*.
—, und Noerdlinger, H., Ueber einige Siedepunkte in der Oxalsäure- und Oelsäurereihe 816*a*.
—, und Schönherr, R., Ueber die Thionaphtole 821*a*.
Kramer, E., Studien über die schleimige Gährung 702*c*.
Krapivin, S., und Zelinsky, N., Ueber die Dampfdichte des Aethylisocyanursäureesters bei verschiedenen Temperaturen 251*c*.
s. a. Zelinsky, N.
Krause, A., s. Mabery, C.
Krause, H., Ueber Absorption und Condensation von Kohlensäure an blanken Glasfäden 218*c*.
Kraut, K., Unterschwefelsaures Barytnatron 193*c*.
s. a. Brandhorst, C.
Kreutz, A., s. Klinger, H.
Kreutz, J., und Scheipper, Fr., Nutschbatterien und Verfahren zum Decken der Zuckerbrode und zur Trennung der Syrupe 157*c*.
Kroseberg, K., s. Gabriel, S.
Krüger, A., Ueber den Schwefel der Eiweissstoffe 595*c*.
Krüger, F., Zur Frage über die Faserstoffgerinnung im Allgemeinen und die intravasculäre Gerinnung im Speciellen 202*c*.
Krüss, G., Methode zur Zerlegung des technischen Nickels und seiner Salze in reines Nickel u. s. w. 612*c*.
—, u. Moraht, H., Zur spectrocolorimetrischen Eisen-, bezw. Rhodanbestimmung 2054*b*; Ueber Eisendoppelrhodanide 2061*b*.
—, und Schmidt, F. W., Untersuchung über Kobalt und Nickel 11*a*; Untersuchung über Kobalt und Nickel. (Notiz.) 2026*b*; Beiträge zur Kenntniss der Goldhalogenverbindungen 6*c*.
s. a. Althausse, M.
s. a. Jäger, E.,
Kruse, J. N., Verfahren zum Blauen von Zucker in Krystallen 831*c*.
Kühling, O., Ueber Darstellung und Verhalten einiger Abkömmlinge des Pyrrolidons 2364*b*.
Kühnlenz, F. A., Wasch- und Absorptionsapparat 712*c*; Neue Wasch- und Absorptionsflasche 775*c*.
Kürzel, C., Ueber das Verhalten des symmetrischen Jodpseudocumols gegen Schwefelsäure 1586*a*.
Küster, F., s. Zincke, T.
Kugel, M., Zinkelement 72*c*.
Kuhara, M., Die specifischen Volume von Campher und Borneol 533*c*.
Kumagawa, M., Ueber die Wirkung einiger antipyretischer Mittel auf den Eiweissumsatz im Organismus 837*c*.
Kunath, H., s. Claus, A.
Kuntze, P., s. Döbner, O.
Kupferberg, H., Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus den Diazoverbindungen des Phenylen- und Toluylenbrauns 176*c*.
Kupferschläger, Prüfung der Salzsäure auf freies Chlor 775*c*.
Kurzhals, E., Verfahren u. Apparat z. Herstellung v. Sprengpatronen 524*c*.
Kusserow, R., Ueber einige Derivate der Anilidobernsteinsäure (Phenylasparaginsäure) 586*c*.

L.

Lachmann, S., s. Freund, M.

Lachomette, Pr. de, Verfahren zur Darstellung von Ammoniumsulfat 421*c*.

Lachowicz, Br., Ueber eine Bildungsweise von Benzaldoxim 2887*b*; Ueber den Säurecharakter der Salze der schweren Metalle 183*c*.

Lacroix, C., s. Ostermann, H.

Ladd, E. F., Künstliche und thierische Verdauung 507*c*.

Ladenburg, A., Moleculargewichtsbestimmungen aus dem osmotischen Druck 1225*a*; Nachtrag zu der Mittheilung über die Synthese der activen Coniine 1403*a*; Synthese sauerstoffhaltiger Pyridin- und Piperidinbasen 2583*b*.

—, und Hundt, Chr., Ueber die Darstellung optisch activer Tropasäure und optisch activer Atropine 2590*b*.

—, und Oelschlägel, C., Ueber das »Pseudo-Ephedrin« 1823*b*.

Lafont, J., Studien über die Terpentine und die von denselben abstammenden Alkohole 495*c*.
s. a. Bouchardat, G.

Lambert, A., Wirkung des Borax auf mehratomige Alkohole 403*c*; Wirkung des Borax auf mehratomige Phenole 403*c*.

Lambling, E., Ueber die Anwendung der Spectrophotometrie auf die physiologische Chemie 206*c*.

Lampe, H., s. Leuckart, R.

Landolt, H., Ueber die genaue Bestimmung des Schmelzpunktes organischer Substanzen 638*c*.

Landrin, Ed., Ueber die Analyse der Chinarinden und die relative Löslichkeit ihrer Bestandtheile in Wasser, Alkohol und verdünnter Salzsäure 353*c*.

Lang, J., s. Curtius, T.

Langbein, H., s. Stohmann, F.

Lange, O., Zur Bestimmung von Stickstoff und Phosphorsäure in organischen Körpern 299*c*.

Lange, Th., Darstellung von Schwefelzink auf nassem Wege 720*c*.

Langen und Hundhausen, s. Ploeg, A.

Langer, A., Ueber Bestandtheile der Lycopodiumsporen (Lycopodium clavatum) 341*c*; Ueber die Lycopodiumölsäure 835*c*.

Lapicque, L., Rasches Verfahren zur Bestimmung des Eisens im Blute 775*c*.

Lassar-Cohn, Zur Condensation zwischen den Phenylendiaminen und Butylaldehyden 2724*b*; Elektrolyse der Lösungen organischer Kaliumsalze und des geschmolzenen Kaliumacetats 399*c*.

Latarche, Ch., Verfahren u. Apparat zur Abdampfung und Destillation von Flüssigkeiten bei niederer Temperatur 420*c*.

Latschinow, P., Ueber das Verhalten des Kupfersulfats zu Wasser, Ammoniak und Chlorwasserstoff 192*c*.

Laubmann, H., s. Knorr, L.

Lauth, C., und Dutailly, G., Untersuchungen über die sogenannten »Porcelaines craquelées« 7*c*; Untersuchungen über die Glasuren des Porzellans 8*c*.

Laycock, W., s. Fischer, E.

Lazard, P., und Daniel, L. E., Verfahren zur Herstellung einer Legirung aus Kupfer, Gold und Aluminium 460*c*.

Lea, Carey, Allotropische Formen des Silbers 645*c*.

Leather, J. W., Apparat zum Kochen mit Rückflusskühler und zur darauf folgenden Destillation ohne Veränderung der Stellung des Kühlers 823*c*; Abänderung an Soxhlet's Extractionsapparat 823*c*.

Le Bel, J. A., Ueber die mineralische Substanz der Erdöle 131*c*; Ueber

die Constitution der gesättigten natürlichen Erdöle 765*c*.
Le Chatelier, H., Ueber die Löslichkeit der Salze 286*c*, 319*c*.
Lecoq de Boisbaudran, Ueber Marignac's Gadolinium 221*c*.
Lecrenier, A., Ueber die Fällung des Nickels als Sulfid und die Bestimmung dieses Metalls 511*c*.
Leech, D. J., Vergleichende Wirkung des Spiritus Aetheris nitrosi und der Lösung von Amylnitrit 345*c*.
Leent, F., s. Kolf, A.
Lefèvre, Reaction zwischen den alkalischen Erden und den Alkalimeta-, pyro- und -ortho-arseniaten auf trockenem Wege 434*c*.
s. a. Grimaux, E.
Léger, E., Ueber eine charakteristische Reaction des Wismuths 33*c*.
s. a. Jungfleisch, E.
Lehne, A., s. Dennstedt, M.
Leidié, E., Untersuchungen über das Rhodium 225*c*.
Leipen, R., Notizen über das Caffeïn 407*c*.
Lehmann, C., Ueber den Einfluss von Alkali und Säure auf die Erregung des Athemcentrums 414*c*.
Lehmann, H., und Beam, W., Bestimmung des gesammten organischen Stickstoffs in Wasser durch Kjeldahl's Verfahren 606*c*.
Lehmann, O., Ueber fliessende Krystalle 724*c*.
Lellmann, E., Ueber die Coniceïne 1000*a*: Ueber die Polymerisation von Verbindungen, welche unter einander doppelt gebundene Kohlenstoffatome enthalten 1337*a*; Ueber eine Methode zur Bestimmung der Affinitätsgrössen organischer Basen und Säuren 2101*b*; Verfahren zur Darstellung von Indaminen, Indophenolen u. Farbstoffen der Safranin- u. Methylenblaugruppe aus *p*-Amidophenylpiperidin 366*c*.
—, und Reusch, H., Zur Kenntniss des Chinolins und des Tetrahydrochinolins 1389*a*.
Lellmann, E., u. Schleich, C., Ueb. *p*-Diamidodiphenylpiperazin und die Bildung v. Farbstoffen a. demselben 1387*a*.
—, und Schwaderer, R., Ueber Piperidein und Dipiperidein 1318*a*; Ueber einige Derivate des Piperideins und des Dipiperideins 1328*a*.
Lengefeld, F., Ueber die relative Beständigkeit d. Alkylbromide 293*c*.
Lenz, L., Ueber das Pferdefett 704*c*.
Leone, T., Bemerkungen zu der Publication von R. de Blasi und G. Russo Travali: Untersuchungen über das Reductionsvermögen von Mikroorganismen 778*c*; Einfaches Verfahren, um Baumwollensamenöl in den Fetten und im Olivenöl zu entdecken 777*c*.
—, und Denaro, A., Ueber die gerichtlich-chemischen Untersuchungen von Blutflecken 773*c*.
Leonhardt, A., & Co., Verfahren zur Herstellung von Farbstoffen aus *p*-Nitrotoluolsulfosäure 116*c*; Verfahren zur Herstellung von Farbstoffen aus *p*-Nitrotoluolsulfosäure 626*c*; Verfahren zur Darstellung von *m*-Amidophenolen 849*c*.
Lepéz, C., und Storch, L., Beiträge zur Chemie des Zinns. II. Verhalten der Metazinnsäure zu Wismuth und Eisenoxyd 548*c*.
Le Roy, G. A., Ueber eine neue Darstellungsweise von Alkalinitriten 545*c*.
Leschhorn, Methode zur Bestimmung der Cyanverbindungen in Gasreinigungsmasse 352*c*.
Lescoeur, H., Untersuchungen über die Dissociation der Salzhydrate und analoger Verbindungen 183*c*.
Leuchs, K., s. Behrend, R.
Leuckart, R., und Holtzapfel, W., Ueber Azobenzolacetessigsäureamid 1406*a*.

Leuckart, R., u. Janssen, H., Ueb. d. Einwirkung v. Ammoniumformiat auf Desoxybenzoïn. Symmetrisches Diphenyläthylamin 1409*a*.
—, und Lampe, H., Ueber Dibornylamin 1851*b*.
Levoir, L. C., Apparat zur elektrolytischen Bestimmung von Metallen 111*c*.
Lévy, L., Ueber Titanperoxyd 221*c*.
Levy, S., und Curchod, A., Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Succinylobernsteinsäureäther 2106*b*; Ueber symmetrisches Tetrachloraceton 666*c*; Ueber symmetrisches Tetrachloraceton 810*c*.
—, und Jedlička, K., Ueber Spaltungsproducte der Chlor-, Brom- und Nitranilsäure 22*c*.
—, und Witte, F. C., Einwirkung von Phenylhydrazin auf Tetrachloraceton 666*c*; Ueber symmetrisches Tetrachlordiacetyl 809*c*.
Lewin, L., Das Haya-Gift und das Erythrophlain 442*c*; Ueber allgemeine und Hautvergiftung durch Petroleum 443*c*; Ueber Anhalonium Lewinii 698*c*.
Lewis, W. J., Krystallographische Bestimmungen 500*c*.
Lewkowitsch, J., Ein verbesserter Soxhlet'scher Extractionsapparat und ein Apparat für Destillation im Vacuum 549*c*.
L'Hôte, L., Ueber Kjeldahl's Methode der Stickstoffbestimmung 274*c*; Ueber die Stickstoffbestimmung nach Dumas, nach Will-Varrentrapp und nach Kjeldahl 417*c*.
s. a. Chatellier, E.
s. a. Girard, C.
Liebermann, C., Ueber d. *γ*- u. *δ*-Isatropasäure 124*a*; Ueb. einige weitere Cocaine 130*a*; Zur Geschichte der Cocabasen 672*a*; Ueb. Hygrin 675*a*; Ueber die isomeren Truxillsäuren 2240*b*; Nekrolog auf O. Jacobsen 2387*b*; auf A. Geuther 2388*b*; Ueber das Cinnamylcocaïn der Cocablätter 2661*b*.
Liebermann, C., u. Giesel, F., Verf. z. Ueberführung d. amorphen Basen der Cocablätter in Ecgonin und Benzoylecgonin 522*c*.
—, und Bergami, O., Ueber die Einwirkung der Schwefelsäure auf *γ*- und *δ*-Isatropasäure 782*a*.
—, und Drory, W., Synthese des *δ*- und *γ*-Isatropylcocaïns 680*a*.
—, und Spiegel, L., Ueber Chrysenhydrüre 135*a*; Ueber die Perhydrüre der höheren aromatischen Kohlenwasserstoffe 779*a*.
Liebermann, L., Embryochemische Untersuchungen 593*c*.
Liebreich, O., Ueber die Wirkung der N-Cassa-Rinde und des Erythrophlaïns 443*c*.
Limpach, L., Zur Kenntniss des *m*-Amido-*p*-kresolmethyläthers 348*a*; Zur Kenntniss des Amido-*p*-kresolmethyläthers 789*a*.
Limpricht, H., Ueber das Verhalten des Anilins zu den Substitutionsproducten der Oxybenzoësäuren in höherer Temperatur 2906*b*.
Lindet, L., Ueber die Bestimmung der Basen in dem Phlegma und den rectificirten Alkoholen 110*c*; Bemerkungen über die Verzuckerung durch Diastase 254*c*; Ueber gleichzeitige Bestimmung der Saccharose und Raffinose in Handelsproducten 607*c*; Einfluss der Kohlensäure auf die Gährungsproducte 770*c*.
Lindo, D., Resorcin als Reagens auf Nitrate 71*c*.
Ling, A., Einige Salze von Halogennitrophenolen 137*c*; Umwandlung von Phenolderivaten in Isomere 748*c*.
Linn, A., s. Remsen, J.
Linossier, G., Ueber die spectroskopische Untersuchung des Blutes 34*c*; Bestimmung der Phosphorsäure

147c; Bestimmung des Chlors 148c; Ueber die volumetrische Bestimmung der Säuren 148c; Ueber den Einfluss des Kohlenoxydes auf die Keimung 417c.

Lipp, A., Ueber Normal-Acetopropylalkohol 1196c; Ueber γ-Pentylenglycol und sein Anhydrid (Tetrahydromethylfurfuran) 2567b.

Lippmann, E., Ueber Dithiocarbonsäuren des Resorcins und Pyrogallols 753c.

—, und Fleissner, F., Ueber Alkylirung von o-Oxychinolin 755c.

Lippold, E., Verfahren zur Herstellung geformter Gegenstände aus entöltem Cacao 180c.

Litthauer, S., Ueber die Einwirkung von Phosphoniumjodid auf Benzaldehyd 2144b.

Ljubawin, N., Ueber das Gefrieren colloïdaler Lösungen 727c.

Lloyd, R., Ueber die Umwandlung von einigen Homologen des Phenols in primäre und secundäre Amine 491c.

Lloydt & Fils, P., Apparat zur Erzeugung von Metallsalzlösungen auf galvanischem Wege 825c.

Lobkowitz, F. Fürst, Erd-Ringofen 462c.

Lochert, H., Studien über die Acetale der Glycole 492c.

Loeb, J., Der Einfluss des Lichtes auf die Oxydationsvorgänge in thierischen Organismen 444c.

Loeb, M., und Nernst, W., Zur Kinetik der in Lösung befindlichen Körper. II. Abhandlung: Ueberführungszahlen und Leitvermögen einiger Silbersalze 89c.

Löndahl, H., IV. Sulfinverbindungen des Butyls, Isobutyls und Benzyls 100c.

Lösekann, G., Ueber die Bestimmung des Formaldehydes 1565a.

Loew, O., Ueber Bildung von Zuckerarten aus Formaldehyd 470a; Nachträgliche Bemerkungen über Formose 478c; Ueber die Rolle des Formaldehyds bei der Assimilation der Pflanzen 482a; Ueber Bildung von Ozon bei rascher Verbrennung. (Berichtigung) 3325b; Ueber das angebliche Vorkommen von Wasserstoffsuperoxyd in lebenden Zellen 146c.

Loewe, C., s. Spilker, W.

Loewe, J., Verfahren zur Darstellung von essigsaurem Blei (Bleizucker) 38c; Ueber Mennige und Bleisuperoxyd 654c.

Loewit, M., Weitere Beobachtungen über Blutplättchen und Thrombose 206c.

Loewy, A., Experimentelle Studien über das Athemcentrum in der Medulla oblongata und die Bedingungen seiner Thätigkeit 413c; Beitrag zur Kenntniss der bei der Muskelthätigkeit gebildeten Athemzüge 413c.

Loiseau, D., Ueber die Vergährung der Raffinose mit verschiedenen Bierhefearten 751c.

Long, J. H., Ueber die Dichtigkeit und die Brechungsindices gewisser Oele 7c; Ueber das Verhalten von Phenolphtalein gegen Ammon 509c.

Lossen, W., Ueber amidartige Derivate des Hydroxylamins; Ueber die Structurformel des Hydroxylamins und seiner amidartigen Derivate (III. Abhandl.) 587c; Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften flüssig. Verbindungen. XIII. Formeln zur Berechnung der Molecularvolumina organischer Verbindungen 641c.

Louguinine, W., Studie über die Verbrennungswärme der Rechts- und Links-Campersäure u. der Campherschleimsäure 47c; Verbrennungswärme der Campher und Borneole 87c; Verbrennungswärme der Terpinole, des Terpinhydrats und des Terpins 87c; Bestimmung der Ver-

brennungswärme des Metaldehyds, des Erythrits und der Tricarballylsäure 285*c*.
Louise, E., Synthese des Oxypropylendiisoamylamin 98*c*.
Louvén, J. M., Synthese der Aconitsäure aus Acetylendicarbonsäure 3053*b*.
Lovibond, J. W., Beschreibung des Tintometers mit Bemerkungen über seine Anwendung bei der chemischen Analyse 605*c*.
Lowndes, F., s. Hodgkinson, W.
Loye, P., s. Dastre.
Lubarsch, O., Ueber die Absorption von Gasen in Gemischen von Alkohol und Wasser 721*c*.
Lucion, Ueber die Einwirkung von Chlor auf Kohlensäure 288*c*.
Ludwig, E., Verfahren zur Herstellung von Blancfixe und von Schwefelzink 83*c*.
Lüdy, E., Ueber einige aldehydische Condensationsproducte des Harnstoffes und den Nachweis des letzteren 579*c*.
Luff, G., Ueber Nitrooxyzimmtsäuren 291*a*.
Lunge, G., Zur Bestimmung des Schwefels in Pyritabbränden und in analogen Fällen 418*c*; Ueber die Reactionen in der Bleikammer mit besonderer Rücksicht auf die Verminderung des zur Schwefelsäurebildung erforderlichen Raumes 542*c*; Vorschläge zu einer Verbesserung der Schwefelsäurefabrication 653*c*; Zur Schwefelbestimmung im Pyrit 704*c*; Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure bei Gegenwart von Eisen 322*c*.
—, und Wiernik, T., Neue Bestimmung der specifischen Gewichte von Ammoniaklösungen 418*c*.
—, und Zeckendorf, A., Zur minimetrischen Bestimmung der Luftkohlensäure 68*c*.
Lunt, J., s. Roscoe, H.

M.

Maassen, A., s. Klinger, H.
Mabery, Ch. F., Eine neue Methode zur Darstellung von wasserfreiem Aluminiumchlorid 2658*b*.
—, und Krause, A. H., Ueber die Einwirkung von aromatischen Aminen auf Brompropiolsäure und die substituirten Acrylsäuren 3305*b*.
—, und Smith, A. W., Ueber einige substituirte Akryl- und Propiolsäuren 2659*b*; Die Schwefelverbindungen im rohen Petroleum und in Petroleum-Rückständen 3303*b*.
Mac Calob, J. F., Vergleich der Löslichkeit von Gyps und Anhydrit 287*c*; Ueber das specifische Gewicht des Calciumsulfates 287*c*.
s. a. Jarman, J.
Macallan, J., s. Cameron, C.
Mac Cay, Le Roy W., Die Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Arsensäure (Sulfoxyarsensäure) 208*c*.
Mac Culloch, N., Die volumetrische Bestimmung von Cobalt in Gegenwart von Nickel, Mangan und anderen Metallen 298*c*.
Macdonald, A., s. Rigby, J.
Mach, W. v., Ueber die Bildung der Harnsäure aus dem Hypoxanthin 697*c*.
Mackintosh, J., s. Hidden, W.
Mac Leod, H., Zersetzung von Kaliumchlorat durch Wärme in Gegenwart von Manganhyperoxyd 433*c*.
Mac Murtry, Ueber Thionylthiocyanat 136*c*; Ueber Quecksilberchlorothiocyanat 136*c*.
Mäckler, H., s. Nietzki, R.
März, s. Havelka.
Magdeburg, G., s. Vortmann, G.
Magnanini, Gaetano, Ueber einige Derivate des Metadimethylpyrrols 35*a*; Ueber die Bestimmung der Moleculargrösse der Iminanhydride der Pyrrol- und Indolcarbonsäuren nach der Raoult'schen Methode

2501*b*; Ueber das Verhalten des Pyrrols und seiner Derivate zum Raoult'schen Gesetz 284*c*; Ueber das Absorptionsspectrum des Nitrosylchlorids 722*c*; Ueb. d. Emissionsspectrum des Ammoniaks 723*c*.

Magnanini, G., und Angeli, A., Ueber die Constitution des Lepidens 853*a*.

Mahla, F., Ueber eine neue Kalium-Eisen-Cyan-Verbindung 111*a*.

Mai, J., Ueber Kohlensäureabspaltung mit Hülfe von Natriumalkoholat 2133*b*.

s. a. Krafft, F.

Maignen, Pr. A., Schlauchfilter 519*c*.

Malbot, H., Darstellung der Allylamine aus äquivalenten Mengen von Allylchlorid und wässrigem Ammoniak 8*c*; Einwirkung des Jodwasserstoffes auf Allyljodid 142*c*; Darstellung von Chloriden aus salzsäuregesättigten Alkoholen durch Erhitzen mit überschüssiger, sehr concentrirter Salzsäure im geschlossenen Gefässe 320*c*; Darstellung von Amylchlorid durch Sättigen des Amylalkohols mit Chlorwasserstoff und Erhitzen im geschlossenen Gefässe nach Zugabe einer beträchtlichen Menge concentrirter Salzsäure 658*c*; Darstellung und Reinigung des Jodamyls 658*c*; Verbrennungswärme des Isodibutylens und Isotributylens 724*c*; Darstellung der Chloride des Isobutyls, Propyls, Allyls, Aethyls und des Isobutyljodids 761*c*.

—, und Gentil, L., Einwirkung des Chlorzinks auf *i*-Butylalkohol bei Gegenwart von Salzsäure. — Rollo des *i*-Butylchlorids. — Eigenschaften der Polybutylene 402*c*.

Mallet, J. W., Revision des Atomgewichts des Goldes 476*c*.

Maly, R., Ueber die bei der Oxydation von Leim mit Kaliumpermanganat entstehenden Körper und über die Stellung von Leim zu Eiweiss 331*c*.

Manasse, O., s. Claisen, L.

Mangin, L., Ueber die Anwesenheit von Pectinkörpern in Pflanzen 752*c*.

Manhes, P., Verfahren zum Läutern von Nickel und Kobalt 460*c*.

Mann, A., Neuerung bei der Herstellung von Aluminiumlegirungen 78*c*.

Mannesmann, R., Verfahren zur Herstellung von Röhren aus Glas u. dergl. 364*c*.

Maquenne, Darstellung concentrirter Ameisensäure 227*c*; Ueber das Heptin aus Perseit 254*c*; Untersuchungen über die untersalpetrigsauren Salze 545*c*; Untersuchungen über Fucusol 751*c*; Neue Beziehung zwischen der Zuckergruppe und den Furfurolderivaten. Constitution des Methylfurfurols und des Isoduleits 751*c*.

Marcano, V., Ueber die alkoholische Gährung des Zuckerrohrsaftes 401*c*.

s. a. Müntz, A.

Marcet, W., Eine neue Form des Eudiometers 275*c*.

Marckwald, W., s. Wohl, A.

Maréchal, C., s. Sentex, A.

Marès, F., Ueber den Ursprung der Harnsäure beim Menschen 453*c*.

Margottet, J., s. Hautefeuille.

Marguerite-Delacharlonny, P., Ueber die Anwesenheit des Natriumsulfates in der Atmosphäre und den Ursprung des salzhaltigen Staubes 546*c*.

Margulies, O., Die Einwirkung von Jodmethyl und Kali auf Phloroglucin 163*c*; Ueber Hexamethylphloroglucin 670*c*.

Marino-Zuco, F., Ueber ein höheres Homologes des Cholesterins 688*c*.

Mariutza, N., Ueber die Einwirkung von Säuren auf das Dimethylisopropenylcarbinol und über einen neuen Kohlenwasserstoff, das Diisopropenyl 761*c*.

s. a. Chupotzky.

Marquardt, A., s. Michaelis, A.

Marsh, C. W., Verfahren zum Nachweise von Chlor, Brom, Jod und Schwefel in organischen Verbindungen 604c.
Marsh, J., s. Burch, G.
Marshall, J., und Potts, Ch. S., Das Vorkommen von Arsenik in Glas und in kaustischen Alkalien nebst Versuchen über die Einwirkung starker Säuren, kaustischer Alkalien und anderer Reagentien auf arsenhaltige Gläser 193c.
Martens, G., Beiträge zur Kenntniss der Antiseptica 602c.
Martin, C. A., Bleichflüssigkeit 174c.
Martin, S., und Wolfenden, R. N., Physiologische Wirkung des activen Bestandtheiles des Samens von Abrus precatorius (Paternostererbse) 769c; Die giftige Wirkung der Albumose aus dem Samen von Abrus precatorius 770c.
Martinaud, Studie über die alkoholische Gährung der Milch 441c.
Martinotti, F., Ueber die Bestimmung des Stickstoffs nach der Kjeldahl'schen Methode 603c.
Martiny, P., und Grupe, A., Masse zum Ersatz für Leder und dergl. aus Korkpulver und Theer 615c.
Marx, J., Verfahren der Elektrolyse von Natron- oder Kalisalzen in Vereinigung mit einem chemischen Fällungsverfahren 361c; Verfahren der Osmose von gemischten Kali- oder Natronsalzen, Zuckersaft od. Melasse in Verbindung mit einem chemischen Fällungsverfahren, zum Theil combinirt mit Elektrolyse bezw. mit dem unter Patent 46318 geschützten Verfahren der Elektrolyse 846c.
Mason, A., Ueber die Einwirkung von Aethylendiamin auf Bernsteinsäure 194c; Piazinderivate 346c; Acetamid und Phenanthrenchinon 346c.
Massol, Ueber die malonsauren Salze des Kalks und Strontians 400c; Ueber die Ammoniumsalze der Malonsäure 437c; Ueber die Malonate des Baryts 472c.
Masson, O., und Kirkland, J. B., Die Einwirkung von Chlor und Brom auf die Salze des Teträthylphosphoniums 347c; Ueber die Darstellung von Salzen des Triäthylsulfins, des Tetraäthylphosphoniums und analoger Basen 348c.
Matcovich, P., s. Grossich, A.
Mathias, E., Ueber die Verdampfungswärme des Kohlendioxydes in der Nähe der kritischen Temperatur 628c.
Mathieson, T., s. Gossage, F.
Matthes, P., Ueber das Verhalten von α-β-Dinaphtylamin bei der Combination mit Diazobenzol 3344b.
Matthews, F. E., Ueber Cinnamyldiäthylessigester 194c.
Matthieu-Plessy, E., Neue Darstellungsweise des Oxamids und der Oxaminsäure 752c.
Matweeff, W., Ueber die Einwirkung von Jodallyl und Zink auf Malonsäureäthylester 486c.
Mauro, F., Neue Untersuchungen über Ammoniumfluoroxymolybdate 90c; Studien über Fluoroxysalze des Molybdäns 542c.
Mauthner, J., u. Suida, W., Ueber die Gewinnung von Indol aus Phenylglycocoll 579c.
Mauzelius, R., Ueber die 1, 5-Fluornaphtalinsulfonsäure 1841b; Ueber die 1, 5-Jodnaphtalinsulfonsäure 2820b.
s. a. Ekbom, A.
Maxwell, W., Zur Kenntniss der löslichen Kohlenhydrate der Leguminensamen 346c; Ueber die Löslichkeit der Bestandtheile von Samen in Lösungen von Ptyalin, Pepsin und Trypsin 696c.
Mayer, F., Zur qualitativen Analyse des Schwefelammoniumniederschlags 2627b.
Mayer, W., s. Holl, C.
Mayet, Verbesserungen der Hoppe-

Seyler'schen Darstellung von krystallisirtem Hämoglobin; neue Darstellungsweise desselben 701*c*.
Mazzara, G., Ueber Bromthymol und einige Abkömmlinge desselben 329*c*; Ueber die Constitution des Nitrobromthymols, des Dinitrothymols und der Dinitrochlorcymole aus dem Thymol. I. 552*c*; Ueber die Constitution des Bromnitrothymols, des Dinitrothymols, des Dinitrocymols und der isomeren Chlor- und Bromthymochinone. II. 553*c*; Ueber die Constitution der Derivate des Carvacrols, Thymochinons und Thymols. III. 730*c*.
Mohner, B., Trockenelement 149*c*.
Meldola, R., Die Synthese von heterogenen gemischten Alkyldiazoamidoverbindungen 740*c*.
—, und Costo, J. H., Benzylderivate der Phenylendiamine 748*c*.
—, und Morgan, G., Azo- und Diazoderivate der Naphtalin-*β*-reihe 347*c*; Beiträge zur Chemie der Azoverbindungen der Naphtole 749*c*.
—, und Streatfield, F. W., Der Isomerismus der Alkylderivate gemischt. Diazoamidoverbindung. 739*c*.
Melikoff, P., und Feldmann, M., Ueber die Oxycitraconsäure und einige ihrer Derivate 676*c*.
—, und Petrenko-Kritschenko, Zur Geschichte einiger einbasischen Chloroxysäuren der Fettreihe 759*c*.
Mellinghoff, W., Ueber *p*-Cyanbenzylchlorid und einige seiner Abkömmlinge 3207*b*.
Mendeleef, Das periodische Gesetz der chemischen Elemente 643*c*.
Mengarini, F., Untersuchungen über das Elektrolysiren des Weines 94*c*.
Menozzi, A., s. Körner, W.
Mente, A., Ueber einige Amide des Phosphors und des Schwefels 4*c*.
Merck, E., Ueber chemisch reines Narcein 505*c*; Herstellung von Doppelsalzen aus Verbindungen d. Quecksilbers mit Phenolen und Quecksilbersalzen 827*c*.
Merz, V., und Holzmann, E., Ueber Entstehungsverhältnisse des Bromwasserstoffs u. Jodwasserstoffs 867*a*.
Meslans, M., Darstellung und Eigenschaften des Propyl- und *i*-Propylfluorids 267*c*.
s. a. Moissan, H.
Messinger, J., und Vortmann, G., Ueber eine neue Körperklasse von jodirten Phenolen 2312*b*.
Meunier, J., Ueber Benzylidenverbindungen des Mannits und seiner Homologen; zersetzende Wirkung des Benzaldehyds 8*c*; Das Dibenzylidenacetal des Sorbits 264*c*; Verbindungen des Mannits mit Aldehyden der Fettreihe: Aethylidenacetal desselben 264*c*.
Meunier, S., Eine künstliche Darstellung des Chromeisensteins 93*c*.
Meyer, E., Verfahren zur Zerkleinerung und Aufschliessung v. Thomasschlacken 784*c*.
s. a. Werthheimer, E.
Meyer, E. v., Notiz über eine neue Bildungsweise von Kyanäthin und ähnlichen Basen 135*c*; Chemische Constitution des Kyanäthins und ähnlicher Verbindungen 325*c*; Ueber einige bimoleculare und trimoleculare Nitrile 325*c*; Chemische Constitution des Kyanäthins nebst Beiträgen zur Kenntniss desselben und seiner Abkömmlinge 328*c*; Bemerkung zu einer Abhandlung von Hauriot und Bouveault 489*c*; Notiz über Oxymiazine (Oxypyrimidine) 745*c*.
Meyer, G., Ueber eine Verbindung d. Borsäure m. Phosphorsäure 2919*b*.
Meyer, J., s. Fischer, E.
Meyer, L., Ueber Nitrirung 18*a*; Ueber Salpetersäureanhydrid 23*a*; Ueber die Umsetzung von Säureamiden mit Alkoholen 24*a*; Nachträgliches über Luftbäder 879*a*; Ueber Gasheizung 883*a*.

Meyer, L., u. Seubert, K., Die Einheit der Atomgewichte 872*a*; Berichtigung 1161*a*; Die Einheit der Atomgewichte 1392*a*.
Meyer, V., Ueb. Ringschliessung unter Abspaltung einer Nitrogruppe aus d. Benzolkern 319*a*; Ueb. Benzylcyanid und Hydratopasäurenitril 197*c*.
s. a. Auwers, K.
s. a. Biltz, V.
Meyerhoffer, W., Ueber die reversible Umwandlung des Cupribikaliumchlorids 284*c*.
Meyerowitz, L., s. Claisen, L.
Michael, A., Ueber die Regelmässigkeiten bei der Anlagerung von Halogenverbindungen an ungesättigte Säuren 742*c*.
—, u. Pendleton, H., Zur Alloisomerie in der Zimmtsäurereihe 741*c*.
—, u. Freer, P., Ueber die Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf die Krotonsäuren 741*c*.
Michaelis, A., Ueber aromatische Bor- und Siliciumverbindungen 241*a*; Ueber anorganische Derivate des Phenylhydrazins 2228*b*; Ueber die Verbindungen der Elemente der Stickstoffgruppe mit den Radicalen der aromatischen Reihe 398*c*; Ueber Synthesen vermittelst Natriumphenylhydrazins (I. Abhdlg.) 664*c*; 1. Darstellung und Eigenschaften des Natriumphenylhydrazins 664*c*; Ueb. Synthesen vermittelst Natriumphenylhydrazins (II. Abhdlg.) 810*c*.
—, u. Claessen, C., Ueber unsymmetrische, secundäre, aromatische Hydrazine mit ungesättigten Alkoholradicalen 2233*b*.
—, u. Marquardt, A., Ueber aromatische Wismuthverbindungen (XI. Abhdlg.) 898*c*.
Michaelis, H., Puddelofen mit drei Arbeitsstellen 461*c*.
Michelson, W., Ueber die normale Entzündungsgeschwindigkeit explosiver Gasgemische 317*c*.
Miehe, J., u. Schumann, R., Verfahren zur Anreicherung zinkischer Dolomite 276*c*.
Milhard, E. J., Notiz über die Molybdänreaction für unterphosphorige Salze 300*c*.
Miller, B., s. Bott, W.
Miller, J. A., Ueber Anisenyl-, Salicenyl und Methylsalicenylamidoxim 2790*b*.
Miller, W. v., u. Kinkelin, F., Zur Kenntniss der *o*-Cumar- und Cumarinreihe 1705*a*; Ein Uebergang von der Cumarsäurereihe in die Chinolinreihe 1716*a*.
—, u. Rhode, G., Zur Synthese von Indenderivaten 1830*b*.
Miller, W. L., Ueber freie Dioxyweinsäure 2015*b*.
Minceu, s. Georgesco.
Minunni, G., Zur Constitution der Benzhydroxamsäure 3070*b*.
Mittelbach, F., Ueber das Vorkommen der Harnsäure im Harne der Herbivoren 698*c*.
Mittelmeier, H., s. Scheibler, C.
Mittmann, O., Chemische Untersuchung über das Bay-Oel (Oleum Myrciae acris) 505*c*.
Mixter, W. G., und Kleeberg, F., Ueber Nitroderivate des Oxaltoluids 559*c*.
Möller, H., s. Gleditsch, A.
Mörner, K. A. H., Eine Vergiftung durch Natriumbenzoat 453*c*.
Mörner, C. Th., Histochemische Beobachtungen über die hyaline Grundsubstanz des Trachealknorpels 599*c*.
Moissan, H., Einige neue Eigenschaften und Analyse des Fluoräthyls 103*c*.
—, u. Meslans, M., Darstellung und Eigenschaften des Fluormethyls und Fluor-*i*-butyls 104*c*; Antwort auf die Reclamation des Hrn. N. Collie, die Darstellung des Methylfluorids betreffend 764*c*.

Moissan, H., s. a. Berthelot.
Moldenhauer, F., Kupfervitriol als Indicator beim Titriren von Zink und Mangan 711c.
Molnár, F., VI. Ueber den Einfluss einiger Gase und Dämpfe auf die Entzündungstemperatur des Phosphors, und auf die langsame Verbrennung desselben 170c.
Moltschanowsky, N., Ueber die Verflüssigung des Propylens, Allylens und Trimethylens 250c.
Monari, A., Veränderungen in der chemischen Zusammensetzung der Muskeln bei Ermüdung 349c; Veränderungen des Glycogens, des Zuckers und der Milchsäure der Muskeln bei Ermüdung 350c.
Mond, L., Apparat zur Behandlung fester Körper mit Gasen 149c.
Monnet, Ueber die Reduction der Kupfersalze durch die Zuckerarten 321a; Ueber den Farbstoff der Weine 762a.
Moore, G., s. Jackson, C.
Moore, Ira, Ueber die Condensationsproducte aus aromatischen Carbodiimiden u. Orthodiaminen 1635a; 3186b.
Moore, Th., Volumetrische Nickelbestimmung 510c: Fernere Notizen über die volumetrische Bestimmung von Nickel, nebst einer neuen Methode für ihre Anwendung bei Gegenwart von Eisen u. s. w. 510c.
Moraht, H., s. Krüss, G.
Morawski, T., s. Gläser, M.
Morgan, G., s. Meldola, R.
Morgues, L., s. Gautier, A.
Morgulis, E., s. Vortmann, G.
Morris, H., s. Brown, H.
Morse, H. N., u. White, jr., J., Die Dissociation der Oxyde von Zink und Cadmium in den Dämpfen ihrer eigenen Metalle 533c; Die Dissociation der Sulfide von Cadmium und Zink durch metallisches Cadmium und Zink 536c.
Moscatelli, R., Beitrag zum Studium der Milchsäure in der Thymusdrüse und der Thyreoïdea 271c.
s. a. Colasanti, G.
Moscheles, R., und Cornelius, H., Bestimmung des Moleculargewichtes der Pentinsäure 243a.
Moszeik, O., Mikroskopische Untersuchungen über den Glycogenansatz in der Froschleber 446c.
Moye, A., s. Krafft, F.
Mühlenbruch, Herstellung von Calciummonocarbonat durch intermediäre Bildung der Hydratverbindung des basisch- bezw. halbkohlensauren Kalkes 783c.
Müller, E., Ueber ein Oxydationsproduct des Triamidobenzols 856a.
s. a. Nietzki, R.
Müller, H., Ueber einige im Ammoniakrest substituirte Amidoxime 2401b.
—, und Pechmann, H. v., Ueber gemischte 1, 2-Diketone 2127b; Ueber α-Ketoaldehyde 2556b.
Müller, J. A., Ueber die Bildungswärme der alkalischen Carbonate in sehr verdünnter Lösung 48c; Ueb. Carbonylferrocyanwasserstoffsäure u. einige Carbonylferrocyanüre 567c.
Müller, O., Ueber Absorption von Kohlensäure in Gemischen von Alkohol und Wasser 318c.
Müller, P., s. Nathanson, M.
Müller-Erzbach, W., Die Dissociation wasserhaltiger Verbindungen und die Constitution des gebundenen Wassers 3181b; Die statistische und die dynamische Messungsart des Dampfdruckes von chemisch gebundenem und von absorbirtem Wasser 528c.
Müntz, A., Ueber die Rolle des Ammoniaks bei der Ernährung der höheren Pflanzen 772c.
—, und Marcano, V., Ueber die schwarzen Gewässer in Aequatorialgegenden 2c; Ueber die Entstehung

der Salpeterlager 386*c*; Ueber den Nitratgehalt des Reagens in Tropengegenden 434*c*.
Muir, J., Verfahren zur Wiedergewinnung des Zinns aus Abfällen von verzinntem Eisen 844*c*.
—, Pattison, M., und Hutchinson, A., Wismuthoxyd in regulären Formen 431*c*.
Mulder, M. E., Die Einwirkung des Jods, Jodoforms und Methylenjodids auf Natriumäthylat und die des Jods auf die Natriumverbindung d. Aethylurethans 294*c*.
—, und Wellemann, C., Die Einwirkung des Dibrombernsteinsäureäthyläthers, des Monobrommaleïnsäureäthyläthers (oder Fumarsäureäthers) und des Aethyltartrats auf Kaliumäthylat 295*c*.
Munk, I., Weiteres über Synthesen und Secretion aus überlebenden Nieren 442*c*.
Munroe, Ch. E., Filtriren von Flüssigkeiten durch fein vertheiltes Metall 72*c*.
Maraközy, C. V., Ueber die Producte der Explosion eines Gemisches von Stickoxyd und Ammoniak 169*c*.
Mylius, F., Ueber die Prüfung des Glases durch Farbreactionen 310*a*; Notiz über die Darstellung und Zusammensetzung der Cholsäure 65*c*.
—, und Foerster F., Ueber die Löslichkeit von Glas in Wasser 1092*a*.

N.

Nagenrauft, M., Verfahren und Apparat zum Reinigen und Rösten von Kaffee 617*c*.
Nahnsen, G., & Pfleger, J., Verfahren zur elektrolytischen Abscheidung von Aluminiumlegirungen und Magnesium aus wässrigen Lösungen 360*c*.
Nasini, R., s. Paternò, E.
Nastvogel, O., Ueber die Verbindungen der Dibrombrenztraubensäure mit den Hydrazinen 13*c*.
Nastvogel, O., s. a. Bischoff, C.
Nathansohn, M., und Müller, P., Ueber Derivate und Reactionen des Tetramethyldiamidobenzophenons 1875*b*.
Natterer, K., Einige Beobachtungen über den Durchgang der Elektrizität durch Gase und Dämpfe 642*c*.
Naylor, W. A. H., und Chaplin, E. M., Chemische Beobachtungen über die Wurzel von Evonymus 769*c*.
Nef, J. U., Ueber tautomere Verbindungen 289*c*; Die Constitution der Anilsäuren 292*c*.
Neimke, Apparat zum Vertheilen von Dämpfen und Gasen in flüssigen Massen 824*c*.
Neister, A., Zur Kenntniss der antibacteriellen Wirkung des Jodoforms 66*c*.
Nellensteyn, G. D., Neuerung im Verfahren, um das Aroma von Blumen, Früchten u. s. w. auszuziehen 523*c*.
Némethy, E., Vorrichtung zur Erzeugung von kaltem, trockenem und schwefelsäurefreiem Schwefeldioxyd 714*c*.
Nencki, H., Salicylsaure Kresylester 267*c*.
Nencki, M., Leichte Darstellung der Leukobase des Malachitgrüns 166*c*; Untersuchungen über die Zersetzung des Eiweiss durch anaërobe Spaltpilze 701*c*.
—, und Rotschy, A., Zur Kenntniss des Hämatoporphyrins und des Bilirubins 684*c*.
—, und Sieber, N., Ueber die Bildung der Paramilchsäure durch Gährung des Zuckers 695*c*; Zur Kenntniss der bei der Eiweissgährung auftretenden Gase 702*c*.
Nencki, M. v., Die Prüfung der käuflichen Reagentien zur Elementaranalyse auf ihre Reinheit 607*c*.

Noucki, M. v., und Heyden, F. v., Nachf., Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von Salolen 309c.
Nernst, W., Die elektromotorische Wirksamkeit der Ionen 633c; Ueber gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit von Salzen 638c.
s. a. Loeb, M.
s. a. Ostwald, W.
Notto, C., Verfahren zur Darstellung von Aluminium 72c.
Neufeld, A., Ueber die Halogenderivate des Phenylhydrazins 14c.
Neugebauer, A., s. Tafel, J.
Neukirch, Fr., Verfahren zur Bodenbefestigung durch Einführen eines staubförmigen Bindematerials mittelst gepresster Luft, gespannten Dampfes oder Druckwasser 359c.
Neumann, E., Beiträge zur Kenntniss d. pathologischen Pigmente 147c.
Neumann, G., Apparate zur quantitativen chemischen Analyse 35c; Die Halogenquecksilbersäuren 547c.
Neure, K., Ueber substituirte Benzylcyanide 198c.
Newbury, Spencer, B., u. Cutter, W. P., Ueber die Sicherheit der Kerosinöle des Handels 7c.
Neyret, J. Chr., Verfahren zur Herstellung elastischer Gewebe 308c.
Nickel, E., Bemerkungen über die Farbreactionen und die Aldehydnatur des Holzes 841c.
Nicotera, L., Synthese der Thymolzimmtsäure 731c.
Niementowski, St., Ueber einige nitrirte Diazoamidoverbdgn. 2562b;
—, und Rozanski, Br., Synthese der Isatosäure 1672a.
Nietzki, R., Ueber die Bildung von Azinen aus Orthodiaminen und Polyaminen 3039b; Verfahren zur Darstellung gelber und brauner Farbstoffe durch Einwirkung nitrirter Diazoverbindungen auf Oxycarbonsäure 117c.
Nietzki, R., Dietze, A., und Mäckler, H., Ueber Weselsky's Resorcinfarbstoffe 3020b.
—, und Müller, E., Zur Kenntniss des symmetrischen Tetraamidobenzols 440a.
—, u. Rosemann, H., Ueb. d. Oxime d. Leukonsäure u. ihre Reductionsproducte 916a.
—, u. Schmidt, F., Ueb. Dioxychinon und einige Derivate desselben 1653a.
—, und Schmidt, L., Ueber das benachbarte Tetramidobenzol 1648a.
—, u. Zübelen, J., Ueb. d. Nitrirung der Naphtionsäure 451a; Zur Kenntniss d. β-Naphtol-α-sulfosäure 453a.
Nilson, F., s. Eggertz, C.
Nilson, L. F., Zur Butteranalyse 457c.
—, und Pettersson, O., Die Moleculargrösse des Aluminiumchlorides 635c.
Nithack, R., Apparat zum selbstständigen Imprägniren von Flüssigkeiten mit Kohlensäure 315c.
Nobel, A., Herstellung von Zündschnüren 40c.
Nölting, E., Untersuchungen über Farbstoffe der Triphenylmethangruppe 2573b.
Norddeutsche Wollkämmerei u. Kammgarnspinnerei in Bremen und Feuerlein, C., Verfahren zur Darstellung von reinem neutralen Wollfett 830c.
Nordhäuser Maschinenfabrik u. Eisengiesserei L. Grassmann, Apparat zum Abscheiden von Flüssigkeiten, welche in Gasen oder Dämpfen fein vertheilt sind 37c.
Noroy, C. F. X., Anwendung einer neuen Beizflüssigkeit beim Schwarzfärben 830c.
Norton, L. M., und Noyes, A. A., Ueber die Butene 202c.
Noyes, W. A., Ueber die Oxydation der Benzolderivate mit Kaliumferricyanid 231c; Ueber das Atomgewicht des Sauerstoffs 475c.
—, und Wiley, W. B., Ueber die

Oxydation v. Benzolderivaten durch Kaliumferricyanid 501c.
Noyes, W. A., s. a. Norton, L. s. a. Bueyer, A., v.

O.

Oechsner de Coninck, Beitrag zur Kenntniss der Ptomaïne 265c; Zur Kenntniss der Ptomaïne 400c.
Oehler, K., Verfahren zur Darstellung neuer Disazofarbstoffe aus Amidophenol- sowie Amidokresolsulfosäure und α-Naphtylamin und Verwendung derselben zur Herstellung von Wolle violett-, blau- u. schwarzfärbenden Tetrazofarbstoffen 82c; Verfahren zur Darstellung orangefarbener Azofarbstoffe 370c.
Oelkers, L., Ueber Oxaminsäure 1566a; Notiz zu der Mittheilung über Oxaminsäure 2385b; Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Bandwürmern eines mit Quecksilber behandelten Syphilitikers 3316b.
Oelschläger, C., s. Ladenburg, A.
Oglialoro, A., und Cannone, G., Ueb. d. Orthokresolglycolsäure 329c.
Olberg, G., Cylindrischer Ofen mit schief angeordneter Drehachse 517c.
Oliveri, V., Untersuchung über die Constitution des Quassiins. Verbindungen mit Phenylhydrazin 105c; Synthese der Hydratropasäure 550c.
Oppenheimer, E., Ueber Xylenylamidoxim und Abkömmlinge desselben 2442b.
Ossipoff, Ueber die Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen 319c; Ueber die Verbrennungswärme einiger organischer Körper 382c; Ueber die Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen 627c; Verbrennungswärme einiger organischer Verbindungen 628c; Einige ergänzende thermochemische Daten 628c.
Osterberg-Graeter, A., Apparat zur Herstellung neutraler Seifen 308c.
Ostermann, H., und Lacroix, Ch., Verfahren zur Herstellung von nicht magnetischen Chromnickellegirungen 844c.
Ostwald, W., Ueber die Einheit der Atomgewichte 1021a; Ueber die Einheit der Atomgewichte 1721b; Ueber die Bestimmung der Basicität der Säuren aus der elektrischen Leitfähigkeit ihrer Natriumsalze 88c; Ueber die Affinitätsgrösse der organischen Säuren und ihre Beziehung zur Zusammensetzung und Constitution derselben 187c; Ueber die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehungen zur Zusammensetzung und Constitution ders. 283c; Ueber Tropfelektroden 285c; Ueber die Affinitätsgrössen organischer Säuren und ihre Beziehung zur Zusammensetzung und Constitution derselben 380c; Zur Dissociationstheorie der Elektrolyte 469c.
—, und Nernst, W., Ueber freie Ionen 185c.
Otte, R., und Pechmann, H. v., Die Homologen des Diacetyls 2115b.
Otto, R., Zur Wahrung der Priorität der Entdeckung der normalen Tricyanide (Alkylderivate des hypothetischen »Tricyanwasserstoffs«) 1446a; Synthese des symmetrischen Diphenylsulfonacetons mittelst des symmetrischen Tetrachloracet. 1965b.
—, und Rössing, A., Zur Frage nach dem Verhalten der Halogenverbindungen von Alkoholradikalen gegen die Natriumverbindung des Phenylsulfonacetsäureäthyläthers 1447a; Kleine Mittheilungen 1453a.
—, und Tröger, J., Synthese von Ketonsäuren durch Einwirkung von Säurechloriden auf Propionitril bei Gegenwart von Aluminiumchlorid 1455a.
Oudemans, A. C., Beitrag zur Kenntniss des Cupreïns 342c.
Ouvrard, Untersuchungen über die

Einwirkung der Alkaliphosphate auf einige Metalloxyde 540c.
Ouvrard, s. a. Troost.

P.

Paal, C., und Braikoff, N. P., Ueber einige neue Pyrrolderivate 3086b.
—, und Busch, M., Synthese von Chinazolinderivaten 2683b.
—, und Herrmann, C., Ueber Derivate des Allylamins und über das Propargylamin 3076b.
—, und Hoermann, A., Ueber einen neuen Triketonsäureäther 3225b.
Padberg, C., s. Vortmann, G.
Padé, L., Nachweis und Bestimmung des Natriumbicarbonates in der Milch 707c.
Pagliani, S., Ueber einige Deductionen aus der Theorie von van't Hoff über das chemische Gleichgewicht in verdünnten Lösungen 644c; Ueber einige Deductionen aus der Theorie von van't Hoff über das chemische Gleichgewicht in verdünnten Lösungen. II. 725c.
Palmaer, W., Ueber die Iridiumammoniakverbindungen 15a.
Palmer, A., s. Hill, H.
Palmer, Ch., Constitution von Allylcyanid 494c.
Pamphlett, W. F., Apparat zur Herstellung von Trinkwasser auf Seeschiffen 421c.
Parenti, C., Ueber die Färbung, welche einige organische Materien durch Sulfocyansäure annehmen 609c.
Parker, G., s. Fittig, R.
Parmentier, F., Die Anwesenheit von Natriumsulfat in der Atmosphäre 436c.
Partheil, A., Ueber Allyltrimethylammoniumverbindungen 3317b.
Passmore, F., s. Fischer, E.
Patein, C., Ueber eine Fehlerquelle bei dem Nachweise und der Bestimmung des Albumins 707c.
Patein, G., Untersuchungen über die Sulfone 764c.
Paternò, E., Bemerkungen in Betreff der Constitution der Filixsäure 463a; Ueber die vom Jodoform hervorgerufene moleculare Erniedrigung im Gefrierpunkt des Benzols 465a; Ueber die durch die Alkohole hervorgebrachte moleculare Erniedrigung im Gefrierpunkt des Benzols 1430a; Ueber die Lapachosäure und ihre Derivate 692c; Ueber das Verhalten der Colloïdsubstanzen gegen das Raoult'sche Gesetz 723c.
—, und Nasini, R., Ueber die Moleculargewichtsbestimmung organisch. Substanzen mit Hülfe des Gefrierpunktes ihrer Lösungen 643c.
—, und Peratoner, A., Neue Versuche zur Darstellung von Titanäthyl 467a.
Paterson, E., s. Hermite, E.
Patrick, G. E., Volumetrische Methode zur Bestimmung von Fett in der Milch 709c.
Pattison, s. Muir, M.
Paul, B. H., und Cownley, A. J., Die Qualität von Chininsulfat 353c; Cinnamylcocaïn in Cocablättern 835c.
Pawlewski, Br., Ueber die Einwirkung v. Chlorsulfonsäure a. Phenylsenföl 2200b; Ueber die Orthotolyl-β-imidobuttersäure 2203b.
Péchard, E., Ueber die Verbindungen der Metawolframsäure mit Alkalien und alkalischen Erden und die Bildungswärmen dieser Verbindungen 435c; Ueber Oxalmolybdänsäure und ihre Salze 438c; Ueber Phosphorwolframsäuren 652c; Einfluss des Gypses und Thones auf die Bewahrung des Stickstoffgehaltes, die Aufnahme von atmosphärischem Stickstoff und die Salpeterbildung in unbewachsenen Böden 700c.
Pechiney, A. R. & Co.; Neuerung

an dem durch Patent 35227 geschützten Ofen zum Erhitzen fester Stoffe ohne Berührung mit den Verbrennungsgasen 150*c*.
Pechmann, H. v., Ueber das Diphenyltriketon 852*a*; Ueber die Reduction des Diacetyls 2214*b*.
s. a. Müller, H.
s. a. Otto, R.
Peck, O. P., Dampferzeuger mit Feuerung mittelst geschmolzener Schlacke 461*c*.
Pedler, A., u. Warden, C. J. H., Ueber die Natur des giftigen Bestandtheiles der Arroideae 693*c*.
Pekatoros, G., s. Klimenko, E.
Pellizari, G., Verbindungen des Alloxans mit den Pyrazolbasen 236*c*: Alloxan und Pyrazolbasen 733*c*.
Pembrey, M., s. Haldene, J.
Pendlebury, H., u. Seward, M., Untersuchung eines Falles allmählicher chemischer Veränderung 86*c*.
Pendleton, H., s. Michael, A.
Périer, L., Löslichkeit der Saccharose in destillirtem Wasser 573*c*.
Perino, J., Extraction des Zinks aus blendehaltigen Schwefelkiesen, deren Abbränden und schwefelzinkhaltigen Erzen 276*c*.
Perkin, A. G., u. Perkin, jun., W. H., Ueber einige Derivate des Anthrachinons 99*c*.
Perkin W. H., sen., Die Einwirkung von Propionyl- und Butyrylchlorid auf Phenol 746*c*; Beobachtungen über die Schmelzpunkte einiger Salicyl- und Anisylverbindungen 746*c*.
Perkin, W. H., jun., Ueber Berberin I. 194*c*.
s. a. Colman, H.
s. a. Freer, P.
s. a. Kipping, S.
Perman, E. P., Die Siedepunkte von Natrium und Kalium 642*c*.
Perrey, A., s. Hautefeuille, P.
Pesci, L., Einwirkung von Kaliumnitrit auf Eisenchlorid 91*c*; Ueber das rechtsdrehende Terpentinöl 108*c*.
Peters, J., s. Döbner, O.
Petersen, E., Neutralisationswärme der Fluoride 640*c*.
Petit, P., Dissociation der Chlorhydrate des Benzidins durch Wasser 47*c*.
s. a. Berthelot.
Petrenko-Kritschenko, s. Melikoff, P.
Pettersson, O., Methode zur volumetrischen Bestimmung der im Wasser gelösten Gase 1434*a*.
—, und Sondén, K., Ueber das Absorptionsvermögen des Wassers für die atmosphärischen Gase 1439*a*.
—, Högland, A., Zur Analyse der Atmosphäre 3324*b*.
s. a. Nilson, L.
Pfeiffer, J., Apparat zum Löschen von Kalk 75*c*.
Pfitzer, E., Verfahren zur Conservirung von Blüthen und anderen zarten Pflanzentheilen durch Trocknen derselben an wasserfreier Luft nach vorhergehender Entwässerung der betr. Pflanzentheile 718*c*.
Pfitzinger, W., Chinolinderivate aus Isatinsäure 135*c*.
—, und Duisberg, C., Ueber die Constitution der β-Naphtol-α-monosulfosäure und der β-Naphtol-A-disulfosäure (R) 396*a*.
—, und Gattermann, L., Zur Constitution des Primulins 1063*a*.
Pfleger, J., s. Nahnsen, G.
Pfordten, O. v. d., Zur Nomenclatur der anorganischen Verbindungen 3352*b*.
—, s. a. König, T.
Philipps, B., 2. Einwirkung von Alkylbromiden und Benzylchlorid auf Natriumphenylhydrazin; Darstellung der symmetrischen secundären Phenylhydrazine 664*c*.
Phillips, Ch. W., Eine neue Methode der chemischen Analyse, bei

welcher Capillarattraction eine wichtige Rolle spielt 298c.
Phillips, S., und Stephan, A., Verfahren zur Herstellung gekörnter photolithographischer Bilder 77c.
Phönix, Actiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Kohlung v. Eisen durch Filtriren des flüssigen Metalls durch eine Schicht von Kohlenstoff 517c.
Pick, s. Ewer.
Pickering, U. S., Die Lösungswärme der Stoffe in verschiedenen Flüssigkeiten und deren Bedeutung für die Erklärung der Neutralisationswärme, und für die Theorie der »Restaffinität« 49c; Die Principien der Thermochemie 129c; Notiz über die Neutralisationswärme der Schwefelsäure 642c; Die Natur der Lösungen 656c.
Pictet, A., und Ankersmit H. J., Phenanthridin 3339b.
—, und Banzl, R., Ueber die Einwirkung von Chlorzink auf Aethylacetanilid 1847b.
Piefke, C., Apparat zur Vorbereitung der Wasserreinigung 210c; Apparat zur Vorbereitung der Wasserreinigung 357c.
Pieper, H., Neuerung an galvanischen Elementen, insbesondere secundären Batterien 173c.
Pietsch, E., Anordnung eines Luftventils oder Druckregulators an Destillationseinrichtungen f. Mineralöle oder deren Rückstände 155c.
Pigeon, L., Ueber Platinchlorid 387c.
Pinner, A., Ueb. Benzaldehyd 1598a; Ueber Amidine u. Pyrimidine 1600a; Ueber Pyrimidine 1612a; Ueber Pyrimidine 2609b.
—, und Spilker, A., Ueber Hydantoïne 685a.
Pisanello, G., Ueber einige Sulfonderivate der Salicylsäure 237c.
Pisenti, G., s. Albertoni, P.
Pitt, W. H., und Vleck, G. H. van, Verfahren zum Entschwefeln von Petroleum dch. Eisen oder Kupfer 120c.
Piutti, A., Synthese und Constitution der Asparagine 241c; Umwandlung der drehenden β-Asparagine in actives α-Asparagin 243c; Dichtigkeit der β-Asparagine 248c; Substituirte Asparagine 244c; Ueber Aethylfumarimid 244c.
Planta, A. v., Ueber die Zusammensetzung der Knollen von Stachys tuberifera 113c; Ueber den Futtersaft der Bienen 449c.
Plath, G., Ueber β'-Aethyl-α-Stilbazol und einige seiner Derivate 1057a.
Plessy, M., Ueber ein neues Reagens auf Rohrzucker, Traubenzucker und Pyrogallussäure 823c.
Ploeg, A. P. van der, u. Langen & Hundhausen, Verfahren zur Ausscheidung von vegetabilischem Eiweiss aus wässeriger Lösung 315c.
Poetsch, F. H., Verfahren zur Abteufung von Schächten in schwimmendem Gebirge 780c.
Pohl, O., Ueber die Einwirkung der Säurechloride auf Arsentrioxyd 973a.
s. a. Raýman, B.
Poirrier, A. F., und Rossnstiehl, D. A., Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus Dinitrobenzil als Ausgangsproduct 41c.
Poleck, Th., Ueber Oxysulfide des Quecksilbers 2859b; Ueber die chemische Constitution des Safrols 2861b;
—, und Thümmel, K., Vinylalkohol, ein ständiger Begleiter des Aethyläthers 2863b.
Polis, A., Ueb. Zinntetraphenyl 2915b.
Popp, G., 6) Thiazole aus Amidothiazolen 257c.
Poten, s. Heyn, C.
Potilitzin, A., Ueber einige Eigenschaften des Natriumperchlorats und über übersättigte Lösungen 531c; Ueber das Strontiumchlorat und die Geschwindigkeit seiner Zersetzung beim Erhitzen 833c.

Potthoff, L., Verfahren zur Herstellung transparenter Bilder 77c.
Potts, C., s. Marshall, J.
Prager, B., Ueber aromatisch substituirte Pseudothioharnstoffe 2991b.
Prescott, A., s. Ewell, E.
Preusser, J., Wolframbestimmung in wolframreichen Legirungen 457c; Ersatz für das Chlorcalciumrohr bei Elementaranalysen 515c.
Pribram, R., Ueber Rotationsänderungen der Weinsäure in gemischten Lösungen 6a.
Pringsheim, E., Das labile Gleichgewicht der Atome 222c.

Q.

Quantin, H., Ueber die volumetrische Bestimmung der Sulfate 458c.
Quincke, F., Ueber das Aluminiummethyl 551a; Elektrolyse d. Kupferchlorürs 126c.
Quinquaud, s. Gréhant.

R.

Rabe, H., Ueber die Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf β-Oxynaphtoësäure 392a.
Racine, Ueber einen Apparat, welch. die Gegenwart schädlicher Mengen von Kohlenoxyd anzeigt 695c.
Radau, C., Zur Kenntniss vanadinsaurer Salze 383c.
Rammelsberg, C., Beiträge z. Kenntniss der ammoniakalischen Quecksilberverbindungen 161c; Beitrag zur Kenntniss einiger Eisencyanidverbindungen 647c.
Ramsay, W., Die Moleculargewichte der Metalle 285c.
—, und Young, Ueber Verdampfung und Dissociation. VI. Abh.: Ueber den stetigen Uebergang aus dem gasförmigen in den flüssigen Zustand bei allen Temperaturen. VII. Abh.: Ueber Studium der thermischen Eigenschaften einer Mischung von Aethylalkohol und Aether 184c; Das Moleculargewicht des Stickstoffdioxyds 184c; Einige Bemerkungen zu H. Biltz's Abhandlung über die Moleculargrösse des Schwefels 184c.
Raoult, F. M., Experimentaluntersuchungen über die Dampftension der Lösungen 183c.
Raschig, F., Zur Theorie des Bleikammerprocesses 4c.
Raulin, G., Ueber die Wirkung der Phosphate beim Bau der Feldfrüchte 699c.
Raumer, E. v., Erfahrungen auf dem Gebiete der Butterfettanalyse 353c.
Rawson, S. G., Ueber einige neue Reactionen von Tannin und Gallussäure 299c; Das Atomgewicht des Chroms 439c; Ueber einige Versuche zur Herstellung der Oxyhaloïdderivate des Chroms, mit besonderer Berücksichtigung des Chromoxycyanides 483c.
Rayleigh, Lord, Ueber die Zusammensetzung des Wassers 285c.
Raýman, B., und Chodoŭnský, K., Rhamnodiazin 304a.
—, u. Pohl, O., Ueber Rhamnodiazin 3247b.
Raynaud, H., s. Suilliot, K.
Reboul, E., Einfache und gemischte Butyläther 263c.
Rebuffat, O., Beitrag zur Kenntniss der Amidosäuren 551c.
Redsko, W., Zur Geschichte der Derivate des Stilbens und Isostilbens 760c.
Reformatsky, S., Synthese einiger Glycerine mit Hülfe der unterchlorigen Säure 798c; Untersuchung des ersten Oxyds des fünfatomigen Alkohols aus Diallylcarbinol 800c; Das erste Oxyd des vieratomigen Alkohols aus Diallyl 801c.
Reichardt, E., Quantitative Bestimmung von Jod durch Eisenchlorid und Verflüchtigung des Jods 841c. Elementaranalyse flüchtiger Flüssigkeiten im Sauerstoffstrom 841c.
Reicher, L., s. Hoff, J., van't.

Reichert, G., Anwendung des elektrolytischen Leitungsvermögens zu quantitativen Bestimmungen 170c.
Reichl, C., Eine neue Reaction auf Eiweisskörper 607c.
Reimann, K., s. Janovsky, J.
Reinhardt, C., Zur Bestimmung des Eisens in salzsaurer Lösung mittelst Chamäleon 510c; Zur maassanalyt. Bestimmung des Chroms in Chromeisensteinen 511c.
Reiset, J., Untersuchungen über die Fäulniss und über die Bildung des Düngers 417c.
Reiss, R., Ueber die in den Samen als Reservestoff abgelagerte Cellulose und eine daraus erhaltene neue Zuckerart, die »Seminose« 609a.
Reissert, A., Pyranilpyroïnsäure und Mesaconanilsäure 2281b.
—, und Kayser, W., Ueber die Einwirkung von Phenylhydrazin auf α-Oxysäuren und deren Ester 2924b.
Reitmar, O., Kalkbestimmung bei Gegenwart von Phosphorsäure, Eisen Thonerde und Mangan 513c.
Rempel, R., Verwendung von Ammoniaknormallaugen 513c.
Remsen, I., Bemerkung zu der Abhandlung: »Ueber die o-Sulfobenzoësäure und einige Derivate derselben« 1185a; Ueber die Natur und Structur der Haloïddoppelsalze 537c.
—, und Burton, W. M., Ueber die Einwirkung verdünnter Säuren auf Benzoylsulfinid und über die Analyse des käuflichen Saccharins 822c.
—, und Dohme, A. R. L., Ueber o-Sulfobenzoësäuren und einige Derivate derselben 662c.
—, und Graham, R. O., Ueber die Zersetzung der Diazoverbindungen. III. Ueber das Verhalten der Diazoderivate der drei Nitraniline und der drei Amidobenzoësäuren gegen Alkohol 657c.
—, und Linn, A. F., Untersuchungen über die Sulfophtaleïne. I. Sulfofluoresceïn und verwandte Verbindungen 499c.
Retgers, J. W., Die Bestimmung des specifischen Gewichts von in Wasser löslichen Salzen 283c; Das specifische Gewicht isomorpher Mischungen 468c; Die Bestimmung des specifischen Gewichtes von in Wasser löslichen Salzen. II. 635c.
Reuland, J., Ueber Abkömmlinge des Diphenylins 3011b.
Reusch, H., s. Lellmann, E.
Reuter, A., Trennung der 3 Xylole des Steinkohlentheers 514c.
Reuter, F., s. Anschütz, R.
Reuter, L., Beiträge zur Kenntniss der Senegawurzel 343c.
Reverdin, F., und Harpe, C. de la, Ueber die Bestimmung von Anilin und Monomethylanilin 1004a; Verfahren zur Darstellung von p-Phenylendiaminsulfosäure und von Azofarbstoffen, die daraus abgeleitet sind 425c; Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Anilins und Monomethylanilins 515c; Zur Analyse der Methylaniline 777c.
s. a. Harpe, C. de la.
Rey, H., s. Herrmann, K.
Reychler, A., Ueber künstliche Diastase 414a; Die Verzuckerung d. Diastase 408c; Umwandlung der Erucasäure in Behensäure 410c.
s. a. Wilde, P. de.
Reynolds, J. E., Untersuchungen über die Siliciumverbindungen und deren Abkömmlinge. III. Th.: Die Einwirkung von Siliciumtetrabromid auf Allyl- und Phenylthiocarbamide. IV. Th.: Die Einwirkung von Aethylalkohol a. d. Verb. $(H_4N_2CS)_8SiBr_4$ 228c; Vorläufige Mittheilung über eine organische Siliciumverbindung eines neuen Typus 229c; Ueb. »Thiocampher«, ein neues desinficirendes Material 504c; Ueber Silicotetraphenylamid, p- u. o-Silicotetratolylamid, α- u. β-Silicotetranaphtylamid 746c.

Rey-Pailhade, J. de, Experimentaluntersuchungen über den Grad der Affinität verschiedener Gewebe für den Schwefel 272c.
Rhode, G., s. Miller, W. v.
Ricciardi, L., Ueber die Verbreitung der Thonerde in den Gewächsen 608c.
Richards, T., Victor Meyer's Dampfdichtebestimmungsmethode, modificirt zum Gebrauch unter vermindertem Druck 298c; Eine Methode der Dampfdichtebestimmung 298c.
s. a. Jannasch, P.
Richarz, Fr., Ueber das elektromotorische Verhalten der Ueberschwefelsäure und die galvanische Polarisation bei der Bildung derselben 528c.
Richmond, H. D., Apparat für Butteranalyse 710c.
s. a. Hehner, O.
Richter, E., Ueber Abkömmlinge der beiden isomeren Naphtenylamidoxime 2449b.
Rickmann, A., Verfahren, Schwefelsäure zu verdichten, um dieselbe in fester Form transportfähig zu machen 38c.
Rideal, S., Ueber organische Borverbindungen 992a; Einwirkung von Ammoniak auf einige Wolframverbindungen 430c.
Ridsdale, C. H., Ueber die Bestimmung von Vanadium bei Gegenwart von Chrom, Aluminium und Phosphor 109c.
Rieche, F., Ueber d. vier isomeren Nitro-*m*-methoxybenzaldehyde 2347b.
Riedel, J. D., Verfahren zur Darstellung von *p*-Amidophenetol 718c.
Riess, L., Beitrag zur Lehre von der Wirkung der chlorsauren Salze auf den thierischen Organismus 29c.
Rigby, J. S., und Macdonald, A., Verfahren zur Verwerthung von Kalkschlammrückständen aus Zucker- und anderen Fabriken 364c.
Rilke, J., Neuerung bei dem Verfahren zur Herstellung von Zündhütchen 524c.
Rimbach, E., Zur Correction der Thermometerablesungen für den herausragenden Faden 3072b.
Ritter, A. v., Verfahren zur Herstellung von Zucker in Blöcken von beliebiger Form auf trockenem Wege 617c.
Robineau, F., s. Soret, L.
Rockenbach, T., s. Hell, C.
Rocques, s. Girard, C.
Roediger, W., Verfahren zur Darstellung harter Seifen 155c.
Rössing, A., s. Otto, R.
Romburgh, M. P. van, Ueber einige Derivate des Tetramethyldiamidodiphenylmethans 57c; Synthese des Trinitrophenylmethylnitramins 343c; Ueber die Substitution der Alkylgruppen in den Dinitroalkylanilinen durch Wasserstoff vermittelst Chromsäure 490c.
Romiguières, Fr. Th., Verfahren zur Oxydation von Metallen in Gegenwart von kaustischen Alkalien und alkalischen Erden 826c.
Roosen, O., s. Behrend, R.
Roosing, T., s. Heyn, C.
Roozeboom, H. B., Ueber die Löslichkeit der Salze 286c; Ueber die plötzlichen Aenderungen der Löslichkeit von Salzen, welche durch die Bildung zweier Flüssigkeitsschichten veranlasst wird 630c.
Roscoe, H. E., und Lunt, J., Ueber Schützenberger's Process zur Bestimmung in Wasser gelösten Sauerstoffs 2717b.
Rosenheim, A., Ueber Vanadinwolframsäure 384c.
Rosenheim, Th., Ueber Magensäuren bei Amylaceenkost 62c; Ueber die Säuren des gesunden und kranken Magens bei Einführung von Kohlehydraten 62c.
Rosenstiehl, D., s. Poirrier, A.
Rosenthal, C., Calorimetrische Unter-

suchungen über die Wärmeproduction und Wärmeabgabe des Armes an Gesunden und Kranken 410*c*.
Rosenthal, E., Ueber Homoterephtalendiamidoxim und Abkömmlinge desselben 2977*b*.
Roser, W., Untersuchungen über das Narcotin; III. Abhdlg. 27*c*: IV. Abhandlg. 28*c*.
Rossolymo, A., Zur Kenntniss der Substituirbarkeit d. Methylenwasserstoffatome im Benzylcyanid 1233*a*.
Rost, C., Einrichtung und Verfahren zum Zusammenschmelzen von kohlenstoffarmen Eisensorten mit Gusseisen 843*c*.
Roth, C., Verfahren zur Herstellung bezw. Abscheidung von Ammoniumnitrat bezw. von Chloriden, Sulfaten oder Carbonaten der Alkalien 782*c*.
Rothberg, M., s. Hell, C.
Rotschy, A., s. Nencki, M.
Rousseau, G., Ueber Baryumkobaltite und über die Existenz eines Kobaltdioxyds mit sauren Eigenschaften 546*c*; Ueber die Bildung von krystallisirten Verbindungen des Platinoxydes mit Alkalien und alkalischen Erden bei hohen Temperaturen 651*c*.
Roustan, M. H., Verfahren zum Reinigen von Leuchtgas aus Steinkohlen 155*c*; 614*c*.
Rożański, B., Ueber die isomeren Dinitro-*p*-toluylsäuren 2675*b*.
Ruddiman, E. A., Die Bestimmung von Chinin nach Kerner's Methode 71*c*.
Rudelius, C., III. Platinsulfinverbindungen des Propyls und Isopropyls 100*c*.
Rudolph, O., Ueber einige Phenylhydrazone 14*c*.
Rueff, L., Ueber das *β*-Dinaphtyl-*p*-phenylendiamin u. Derivate 1080*a*.
Rügheimer, L., Ueber Dibenzamidodioxytetrol 114*a*; Ueber die neben Dibenzamidodioxytetrol bei der Einwirkung von Natriumäthylat auf Hippursäureester entstehenden Körper 1954*b*.
Ruhemann, S., Die Einwirkung von Chloroform und alkoholischer Kalilauge auf Hydrazine. II. 570*c*.
—, u. Blackman, F., Benzophenylhydrazin 749*c*.
—, und Elliott, W. J., Das Isonitril des Phenylhydrazins 99*c*.
s. a. Skinner, S.
Russanow, A., Ueber Condensationsproducte von Benzaldehyd mit Phenol und Thymol 1943*b*.

S.

Sabanejew, A., Ueber das Hexabromtetramethylen 249*c*.
Sabatier, P., Ueber die Umwandlungsgeschwindigkeit der Metaphosphorsäure 286*c*; Ueber die Umwandlungsgeschwindigkeit der Metaphosphorsäure in Gegenwart von Säuren und Alkalien 319*c*; Ueber die wasserhaltigen Metallchloride 472*c*.
Sachse, U., Nekrolog auf A. Lehmann 865*c*.
Sack, E., Eine neue Form des Apparates zur indirecten Kohlensäurebestimmung 1007*a*.
Saint-Edme, E., Ueber die Passivität des Kobalts 652*c*.
Saint-Pierre, O., s. Hanriot, M.
Salkowski, E., Notiz über die Beschaffenheit des sogenannten Saccharins und sein Verhalten im Organismus 62*c*: Hat das Kreatinin basische Eigenschaften? 63*c*: Ueber den Einfluss der Phenylessigsäure auf den Eiweisszerfall 64*c*: Ueber die spontane Zersetzung des Bilirubins 64*c*; Eine Modification der Hoppe-Seyler'schen Natronprobe auf Kohlenoxydhämoglobin 64*c*: Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroformwassers 698*c*.
Salkowski, H., Ueber einige Derivate der *p*-Oxyphenylessigsäure und das

ätherische Oel des weissen Senfs 2137*b*.
Salomon, M., Verfahren zum Entwässern von Spiritus 848*c*.
Salzbergwerk Neu-Stassfurt, Verfahren zur Darstellung von Brom aus brommagnesiumhaltiger Chlormagnesiumlauge 173*c*; Neuerung a. d. durch Pat. 36673 geschützten Apparaten zur Darstellung von Magnesia aus Chlormagnesium 369*c*; Neuerung an den durch Pat. 36673*c*; geschützten und durch Pat. 47043 als Muffelöfen charakterisirt. Apparaten zur Darstellung von Magnesia aus Chlormagnesium 827*c*; Verfahren zur Herstellung von krystallisirtem Chlornatrium 846*c*.
Salzmann, H., s. Willgerodt, C.
Sandberg, O., und Ewald, Ueber die Wirkung des Karlsbader Wassers auf die Magenfunctionen 453*c*.
Sandron, A., Apparat zum Rösten von Kaffee u. dergl. durch directe Einwirkung überhitzt. Dampfes 617*c*.
Saunier, A., s. Sentex, A.
Sawadowski, J., Zur Frage über die Localisation der wärmeregulirenden Centren im Gehirn und über die Wirkung des Antipyrins im Thierkörper 410*c*.
Saytzeff, A., Notiz zu den zwei letzteren Arbeiten über die Oxydation der Eruca- und Ricinusölsäure 337*c*.
Schachtebeck, F., s. Buchka, A.
Schaefer, L., Verfahren zur Vorbereitung von Glas, Porzellan, Metall u. dergl. zum Aetzprocess 278*c*.
Schärges, Zur Blausäurebestimmung in Chloralcyanhydrat (Chloralcyanhydrin) 71*c*.
Schall, C., Notiz betreffend die Abhandlung: Zur Kenntniss des *m*-Amido-*p*-kresolmethyläthers von L. Limpach 749*a*.
—, und Dralle, C., Studien über das Brasilin 1547*a*.
Schall, O., Zur Dampfdichtebestimmung unter vermindert. Druck 140*a*.
Scheibler, C., und Mittelmeier, H., Ueber die Inversionsproducte der Melitriose 1678*a*; Zur Kenntniss der Melitriose u. der Melibiose 3118*b*.
s. a. Kiliani, H.
Schenke, V., s. Jacobsen, P.
Schertel, A., Zur Aufhellung der Vorgänge in den Bleikammern 542*c*.
Schieffelin, W., s. Bamberger, E.
Schiff, H., Zur Kenntniss der Phloroglucingerbsäure 582*c*; Zur Constitution der Filixsäure 806*c*.
—, u. Vanni, A., Ueber fluorescirende Derivate aromatisch. *m*-Diamine 804*c*.
Schipper, F., s. Kreutz, J.
Schirm, C., Photomechanisches Verfahren zur Reproduction von Malereien oder plastischen Gegenständen im Charakter der Emaillen von Limoges 77*c*; Beleuchtungsapparat für photographische Zwecke 78*c*.
Schlagdenhauffen, F., s. Heckel.
Schleh, E., Rotirendes Misch- und Rührwerk 302*c*.
Schleich, C., s. Lellmann, E.
Schlösing, T., Ueber die langsame Verbrennung gewisser organischer Stoffe 271*c*; Ueber den Stickstoffverlust während des Zerfalls organischer Substanzen 272*c*; Ueber das Verhalten des atmosphärischen Stickstoffs zum Pflanzenboden 699*c*; Ueber die Nitrification des Ammoniaks 700*c*; Ueber die Gase des Erdbodens 772*c*.
Schlösser, A., IV. Benzoylessigester und Bernsteinsäure 201*c*.
Schmidt, s. Wimpf.
Schmidt, A., s. Wurster, C.
Schmidt, C., Einwirk. v. Phtalimidkalium auf einige sauerstoffhaltige Halogenverbindungen 3249*b*.
Schmidt, C. A. G., Neuerung an Apparaten zum Färben und zur anderweit. Behandlung von Textilmaterial 463*c*.

Schmidt, F., 3. Einwirkung von Säurechloriden und Säureanhydriden auf Natriumphenylhydrazin 665c.
s. a. Nietzki, R.
Schmidt, G., s. Krüss, G.
Schmidt, J., s. Heinzerling, C.
Schmidt, L., s. Nietzki, R.
Schmidt, W., Verfahren u. Apparate z. Erzeugung v. Kälte u. Wärme 304c.
Schneider, R., Ueber die Einwirkung des Kupferchlorürs auf Kaliumeisensulfid und über die Darstellung von künstlichem Kupferkies 163c; Neuerung an dem durch Patent 34392 geschützten Abdampfthurm mit beweglichen beliebig verstellb. Rieselflächen 303c; Neuerung an dem durch Patent 42468 geschützten Ofen zur Darstellung v. Baryumhydroxyd aus Baryumcarbonat 614c; Ueber Eisen-Resorption in thierischen Organen und Geweben 144c.
Schniderschitsch, H., Zur Constitution der Chinaalkaloïde (III.); das Cinchonidin 333c.
Schoeller, A., Einige Hystazarinderivate 683a.
Schönbrodt, R., Ueber einige Derivate des Acetessigesters 680c.
Schönherr, R., s. Krafft, F.
Schöpff, M., Ueber einige Diphenylaminderivate 900a; Ueber den Ersatz des Halogenatomes im Benzolkern durch den Anilinrest 3281b.
Schreib, H., Mittheilungen aus der Praxis der Stärkefabrikation 36c; Zur Kenntniss des Ammoniaksodaprocesses 653c.
Schreiber, J., Zur Physiologie und Pathologie der Verdauung 697c.
Schröder, L., Zuckerhutform für Brodcentrifugen 831c.
Schrödter, P., u. A. W., Neuerung an Apparaten zur Reinigung von Quecksilber 825c.
Schrötter, H., Ueber Aether der Eiweisskörper 1950b.
Schubart, L. H., Ueber *p*- und *o*-Homobenzenylamidoxim und Abkömmlinge derselben 2433b; Ueber die Einwirkung von Schwefelkohlenstoff auf die Kaliumverbindung des *p*-Homobenzenylamidoxims 2441b.
Schürmann, E., Ueber die Verwandtschaft der Schwermetalle z. Schwefel 129c.
Schulten, A. de, Untersuchungen über die Phosphate und Arseniate des Cadmiums 543c; Ueber die Darstellung des krystallisirten neutralen Lithiumphosphates und des entsprechenden Arseniates 545c; Ueber die Darstellung von krystallisirtem Kobalt- u. Eisenoxydulhydrat 652c; Versuche der Darstellung chlorhaltiger Phosphate und Arseniate des Zinks 729c.
Schultz, G., s. Anschütz, R.
Schulz, H., Ueber Hefegifte 445c; Zur Kenntniss der Bildung von Cuminsäure aus Cymol 452c.
Schulze, E., Zur Kenntniss der chemisch. Zusammensetzung d. Pflanzenzellmembranen 1192a; Betaïn und Cholin aus den Samen von Vicia sativa 1827b; Ueber einige stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge von Soja hispida 599c.
— und Kisser, E., Ueber Zersetzung von Proteïnstoffen in verdunkelten grünen Pflanzen 350c.
—, und Steiger, E., Ueber das Vorkommen eines unlöslichen, Schleimsäure gebenden Kohlehydrats in Rothklee- u. Luzerne-Pflanzen 345c.
Schulze, J., s. Alt, H.
Schulze, W., Ueber einige Derivate des *m*-Amidobenzamids 395c.
Schumann, R., s. Miehe, J.
Schunck, E., Beiträge zur Chemie des Chlorophylls. III. 268c.
Schwaderer, R., s. Lellmann, E.
Schwarz, E., Apparat zur Darstellung von phosphorsaurem Natron aus phosphorsaurem Eisenoxyd, Soda und Kohle 422c.

Schwarz, P., s. Stein, W.
Schweizerische Metallurgische Gesellschaft, Apparat zur continuirlichen Erzeugung v. Legirungen des Aluminiums und ähnlicher Metalle auf elektrolytischem Wege 517*c*.
Schwicker, A., Beiträge zur Kenntniss der Sulfite u. Thiosulfate 1728*b*.
Schydlowski, E., Ein Apparat zur Bestimmung des Kohlensäuregehaltes der Luft, sowie auch verschiedener Gasmischungen 456*c*.
Seelig, E., Ueber Benzylacetat und ähnliche Körper, insbesondere ihr Verhalten gegen Chlor u. Brom 322*c*.
Seidler, P., Verfahren zur Darstellung von Diazosulfosäuren enthaltenden Spreng- bezw. Schiessmitteln 122*c*.
Seissl, J., Beiträge zur Kenntniss der Ketonsäuren 138*c*.
Seitz, F., Ueber β-Naphtochinaldin 254*a*.
Sell, W. J., Ueber einige Salze einer Chrom- und Harnstoff enthaltenden Base 500*c*.
Sembritzki, F., Ueber das Succinendiamidoxim u. seine Derivate 2958*b*.
Semmler, F. W., Ueber einen Kohlenwasserstoff im ätherischen Oele von Carlina aculis L. 693*c*.
Sempotowski, L., Ueber isomere Derivate des Aethylbenzols 2662*b*.
Sentex, A., Maréchal, C., und Saunier, A., Verfahren zur Herstellung von sogenannter Goldbronze 278*c*.
Setschenow, J., Ueber die Constitution der Salzlösungen auf Grund ihres Verhaltens gegen Kohlensäure 530*c*.
Seubert, K., Einige physikalische Constanten von Halogensubstitutionsproducten des Benzols und Toluols 2519*b*.
s. a. Meyer, A.
Seutter, E. v., Ueber das Additionsproduct von Papaverin mit Phenacylbromid 57*c*.
Seward, M., s. Pendlebury, H.
Seyfert, F., Zur Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln unter Anwendung von Citronensäure 69*c*.
Seyferth, A., Verfahren zum Decken von Krystallen, z. B. Zuckerkrystallen mittelst Paraffinöl oder dergl. 831*c*.
Sieber, N., s. Nencki, M.
Siegfried, M., Ueber die Aethylenmilchsäure 2711*b*.
Siemens, F., Emaillirofen ohne Muffel 174*c*; 360*c*.
Silber, P., s. Ciamician, G.
Silbermann, O., Ueb. d. gerinnungserregende Wirkung gewisser Blutgifte 453*c*.
Silow, P., Ueber die Legirungen 471*c*.
Skinner, S., und Ruhemann, S., Beitrag zur Kenntniss der Citronensäure und Aconitsäure 570*c*.
Skraup, Zd. H., Zur Constitution der Chinaalkaloïde. II. Mittheilg.: Das Chinin 332*c*; Benzoylverbindungen von Alkoholen, Phenolen und Zuckerarten 668*c*; Ueber die Constitution des Traubenzuckers 669*c*; Notiz über das Phlorogluein 758*c*; Ueber das Kynurin 758*c*.
—, und Würstl, J., Zur Constitution der Chinaalkaloïde. (V. Mittheilg.) 577*c*.
Smith, A., s. Mabery, C.
Smith, E. F., Oxydationsversuche mittelst des galvanischen Stromes 1019*a*.
—, und Fränkel, L. K., Das elektrolytische Verfahren, angewendet auf die Scheidung des Quecksilbers vom Kupfer 602*c*; Elektrolytische Scheidung des Cadmiums von Zink 603*c*.
—, und Keller, H. F., Ueber die Verbindung $C_{21}Cl_{26}$ 503*c*.
Smith, H., s. Dixon, H.
Smith, R., s. Henderson, G.
Smith, W. J., Zur Kenntniss der schwefelhaltigen Verbindungen der Cruciferen 599*c*.

Smolka, A., und Friedreich, A., Studien über einige Derivate des Cyanamids 334c.
Soave, M., s. Giacosa, P.
Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St. Denis, Neuerungen an dem Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen mittelst der Diazoverbindungen des Nitranilins und ähnlicher nitrirter Amine 40c.
Société Daguin & Co., Verfahren zur Darstellung von Salzsäure und Chlor 610c.
Söderbaum, H. G., u. Widman, O., Derivate des *o*-Amidobenzylalkohols 1665*a*; 2933*b*.
Sohnke, L., Die Entstehung des Stromes in der galvanischen Kette 126c.
Sokoloff, E., Ueber die Einwirkung von Jodmethyl und Zink auf Aethylpropylketon 485c; Ueber die Einwirkung von Jodäthyl und Zink auf Aethylpropylketon 486c; Untersuchung d. Kohlenwasserstoffe C_8H_{16} und C_9H_{18} aus Methyldipropylcarbinol u. Aethyldipropylcarbinol 486c.
Solvay & Co., Behandlung kalkreicher Phosphate mittelst schwefliger Säure 307c; Neuerung bei der Darstellung von Chlor und Chlorkalk 358c.
Sondén, K., s. Liebermann, C.
Soret, A., Ueber den Einschluss von Gasen bei der Elektrolyse des Kupfersulfates 545c.
Soret, L., und Robineau, F., Neue Darstellungsweise des Nickeloxydiaminnitrites 728c.
Später, C., Vorrichtung zur Darstellung von kohlensaurem Magnesiahydrat aus gebranntem Magnesit (Aetzmagnesia) 847c.
Spiegel, L., Zur Frage nach der Constitution des Fichtelits 3369*b*.
s. a. Liebermann, C.
Spilker, A., Ueber neue stickstoffhaltige Abkömmlinge der Salicylsäure 2767*b*.
s. a. Pinner, A.
Spilker, W., und Loewe, C., Neuerung bei der Elektrolyse von Halogenalkalien 520c.
Spindler, W., Entfettung von Cacao 315c.
Spiridonoff, N., Zur Geschichte der durch Oxydation der Oelsäure mit Kaliumpermanganat in alkoholischer Lösung erhaltenen Dioxystearinsäure 743c.
Spiro, K., s. Wislicenus, W.
Sprague, C., s. Buchka, K.
Spring, W., Ueber eine neue Säure des Zinns 321c.
—, und Dimarteau, J., Ueber die Polysulfide des Kaliums 388c.
—, und Proit, E., Ueber die Entwicklung von Chlor bei der Zersetzung d. Chlorate dch. Wärme 389c.
Srpek, O., Zur Kenntniss der hydrirten Chinolinderivate 757c.
Stadelmann, E., Ueber den Icterus bei der acuten Phosphorvergiftung 146c.
Staedel, W., Ueber Nitro-*m*-kresole 215*a*.
Stahl, W., Die Bestimmung des Kupfergehaltes manganhaltiger Geschicke mittelst Natriumsulfids (Pelouze'sche Methode) 704c; Ueber das Verhalten des Kupfers in den Flammofentemperaturen 730c.
Stammer, A., Verfahren und Apparat zum Decken von Zucker 427c.
Standke, O., s. Klinger, H.
Staveley, W. W., Ein neuer Alkaliprocess 390c.
Stefan, J., Ueber die Diffusion von Säuren und Basen 468c.
Steiger, E., s. Schulze, E.
Stein, W. M., und Schwarz, P. W., Beitrag zur Bestimmung von Ammoniak durch Destillation 604c.
Steinach, H., Verfahren zum Reinigen der zum Zwecke des Galvani-

sirens imprägnirten porösen Körper von überschüssigem Imprägnirungsmaterial 277*c*.
Stephan, A., s. Phillips, S.
Steppuhn & Borcke, Filtrirapparat zur wiederholten Filtration unter Luftabschluss 302*c*.
Stieglitz, J., Ueber das Verhalten der Amidoxime gegen Diazobenzolverbindungen 3148*b*.
Stierlin, R., Zur Kenntniss der »Benzile« 376*a*.
Stöcker & Co., Trockenelement 357*c*.
Stoehr, C., Zur Constitution des Ecgonins 1126*a*.
Stohmann, F., Kleber, A., und Langbein, H., Ueber die Methode der Verbrennung organischer Substanzen mit Sauerstoff unter hohem Druck 468*c*.; Calorimetrische Untersuchungen: Ueber die Verbrennungswärme des Benzols und anderer Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe. (XVII. Abhandlung.) 527*c*; Calorimetr. Untersuchungen. XVIII: Ueber den Wärmewerth von Carbonsäuren der aromatischen Reihe. — XIX: Ueber den Wärmewerth der Säuren der Oxalsäurereihe und der Fumar- und Maleïnsäure 631*c*.
Stoltenhoff, R., Neuerungen bei der Fabrikation von Stärke aus Körnerfrüchten, insbesondere Reis 282*c*.
Storch, C., s. Ehrlich, M.
Storch, L., Beiträge zur Chemie des Zinns. I. Zinnsulfid und Sulfozinnsäure 547*c*.
s. a. Lepéz, C.
Stortenbeker, W., Die Gleichgewichtszustände zwischen Chlor und Jod 127*c*.
Strache, H., Ueber Oxydationsproducte des Chinoïdins 753*c*.
s. a. Goldschmiedt, G.
Stransky, S., Ueber Zahlenrelationen der Atomgewichte 320*c*.
Strasser, L., s. Bamberger, E.
Strassmann, E., Ueber die Wirkung von Hydroxylamin auf Bromacetophenon 419*a*; Vergleichung zweier isomerer Methyldesoxybenzoïne 1229*a*.
Streatfield, F., s. Moldola, R.
Streng, A., Ueber einige mikroscopisch-chemische Reactionen 34*c*.
Stutzer, A., Ein Schüttelapparat zum Gebrauche für analytische Laboratorien 36*c*.
Suida, W., Bemerkung zu der Arbeit von Leo Sempotowski über isomere Derivate des Aethylbenzols 2919*b*.
s. a. Mauthner, J.
Suilliot, H., und Raynaud, H., Darstellung von Jodoform 323*c*.
Sulmann, H., s. Claus, C.
Sutherland, W., Molecularrefraction 129*c*.
Symons, W., s. Gerrard, A.
Szilasi, J., Das grüne Ultramarin 382*c*.

T.

Tafel, J., Ueber die Reduction der Hydrazone 1854*b*; Ueb. d. γ-Amidovaleriansäure. III 1860*b*.
s. a. Fischer, S.
—, und Neugebauer, A., Ueber 2-Methylpyrolidin 1865*b*; Ein Schüttelapparat für das Laboratorium 1868*b*.
Taffe, H., Rasches Verfahren zur Prüfung des Talges und der als Surrogate desselben dienenden festen Fettsubstanzen 777*c*.
Tall, G. und Thompson, W. Ph., Verfahren zum Reinigen von Baumwollsamenöl 830*c*.
Tammann, G., Ueber die Wirkung der Fermente 127*c*; Ueber die Gesetze der Dampfspannungen wässriger Salzlösungen von Babo und Wüllner 186*c*; Zur Constitution der Legirungen 380*c*; Ueber das Vorkommen des Fluors in Organismen 449*c*; Bemerkungen über das Wasserstoffsuperoxyd 723*c*.

Tanret, C., Ueber einen neuen Bestandtheil des Mutterkorns 253c.
Tassinari, G., Studien über die Dioxythiobenzole 330c.
Tauss, H., Verhalten von Holz und Cellulose bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck bei Gegenwart von Wasser 769c.
Teissier, J., Analyse eines Gemenges aus Silberchlorid, -cyanid, -sulfocyanid, -ferro- und -ferricyanid 33c.
Tenner, A., Verfahren zur Herstellung von Glasgegenständen mit Metalleinlagen 212c.
Teplow, M., Zur Frage über die Schwefelsäurelösungen 1c.
Terp, O., Verfahren, um Petroleumbohrlöcher durch Erwärmung ergiebig zu erhalten 781c.
Terry, H. L., Harzige Bestandtheile des Kautschuks 818c.
Than, C. v., Mittheilungen aus dem chemischen Institute der K. Ung. Universität Budapest 168c; IV. Gasometrische Beobachtungen 169c; Chemische Analyse des Felsö-Alaper Mineralwassers und die chemische Untersuchung der Hauptquelle von Tata-Tóváros (Totis) 171c; Erweiterte Anwendung der gasometrischen Methoden 171c.
Thau, W., Verfahren zur Nutzbarmachung von Eisenerzklein, wasser-, kohlensäure- und bitumenhaltigen Eisenerzen 459c.
Thiele, J., Zur Entwicklung von Gasen aus Kipp'schen und ähnlichen Apparaten. 1. Entwicklung von Chlor aus dem Kipp'schen Apparat 650c; 2. Selbstregelnder Apparat zur Entwicklung von Gasen aus Flüssigkeiten 650c; 3. Entwicklung von Stickoxydgas 651c.
Thillot, A., s. Jawein, L.
Thoma, M., Ueber die Absorption von Wasserstoff durch Metalle 184c.
Thompson, W., s. Tall, G.
Thomson, J., Herstellung von antiseptischen Seifen 848c.
Thorpe, T. E., Die Zersetzung des Kohlendisulfides durch Stoss 538c.
—, und Hambly, F. J., Die Dampfdichte des Fluorwasserstoffes 433c.
Thowless, O. M., Manganlegirungen 844c.
Thümmel, K., Ueber Ammoniumbromid 320c; Ueber Quecksilberoxychloride 542c.
s. a. Poleck, T.
Thurnlakh, K. G. Edler v., Beiträge zur Kenntniss des Strychnins 331c.
Thylmann, V., und Hilger, A., Ueber die Producte der alkoholischen Gährung mit specieller Berücksichtigung der Glycerinbildung 344c.
Tieffen, A., s. Bulman, C.
Tiemann, F., Ueber das Amidoxim der Oxalsäure (Oxalendiamidoxim) 1936b; Ueber die Einwirkung von Hydroxylamin auf Senföle 1939b; Ueber die mononitrirten Oxybenzaldehyde und ihre Methyläther 2339b; Neuere Beobachtungen über Amidoxime und Azoxime 2391b; Ueber die Einwirkung von Acetaldehyd und Acetessigester auf Benzenylamidoxim 2412b; Neuere Beobachtungen über Amidoxime und Azoxime 2758b, 2942b, 3124b.
Tilden, W., Die Constitution der Terpene und des Benzols 135c.
Törring, H. Graf v., Ueber den Glyceringehalt d. Branntweinschlempe 352c; Ein neues Verfahren der Glycerinbestimmung in Wein und Bier 515c.
Tollens, B., s. Beythien, A.
s. a. Bieler, K.
s. a. Washburn, J.
s. a. Wheeler, H.
Traube, J., Ueber die Untersuchung des Sprits und der spirituosen Getränke, insbesondere über das Vaporimeter im Dienste der Spritanalyse und Spritindustrie 111c.

Traube, M., Zur Lehre von der Autoxydation (langsamer Verbrennung reducirender Körper) 1496*a*; Berichtigung 1515*a*; Ueber die Entstehung von Wasserstoffhyperoxyd aus Ueberschwefelsäure 1518*a*; Ueb. das Verhalten der Ueberschwefelsäure gegen Stickstoff und über die Verdampfung des Wasserstoffhyperoxyds 1528*a*; Zur Lehre von der Autoxydation (langsame Verbrennung reducirender Körper) 3057*b*; Verfahren zur Darstellung von Wasserstoffsuperoxyd 714*c*.

Traube, W., Ueber einige Derivate der Allophansäure 1572*a*.

Traumann, V., Ueber Amidothiazole und Isomere derselben 19*c*.

Trautmann, H., Herstellung von Metallüberzügen auf Gegenständen aller Art 460*c*.

Travali, G. R., Untersuchungen über das Reductionsvermögen von Mikroorganismen 773*c*.

Trenkler, B., Ueber einige Indole 14*c*.

Trimble, H., s. Abbott, H.

Tröger, J., s. Otto, R.

Troost und Ouvrard, Ueber einige Phosphate und einige Silicate der Thorerde und über die entsprechenden Verbindungen der Zirkonerde 540*c*.

Tscherikowsky, N., Verfahren und Apparat zur Darstellung von Raffinade aus Sandzucker 365*c*.

Tschernai, N., Ueber die Ausdehnung von Salzlösungen durch Wärme 218*c*.

Tummeley, E., Ueber Azoverbindungen des Salicylaldehyds, Salicylalkohols und Salicylsäureamids 396*c*.

Turner, T., Der Einfluss des Siliciums auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl 227*c*.

Tutein, F., s. Baeyer, A. v.

Twerdomedoff, S., s. Hell, C.

U.

Udránszky, L. v., Ueber Furfurolreactionen 600*c*.

s. a. Hinsberg, O.

Uhl, C. & Co., Neuerung an dem durch Patent 43345 geschützten Verfahren zur Erzeugung des Ammoniaks aus Melasse-Rückständen, ohne dieselben zu verkohlen, unter gleichzeitiger Gewinnung von Oxalsäure und Alkalisalzen 306*c*.

Ullrich, C. F., Sparkerze 785*c*.

Ulzer, F., Ueber einige Derivate der Resorcindisulfosäure 165*c*.

Unger, E., in Firma A. Ziemann, Filtrirapparat zur Gewinnung von Bier aus flüssigen Brauereiabfällen, z. B. Kühlgelägern, Fassgeläger, Vorzeug und Fasshefe 76*c*.

Urech, F., Zur Formulirung der Reductionsgeschwindigkeit alkalischer Kupferlösung 318*a*.

Urwanzoff, L., Oxydation der Erucasäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung 337*c*.

Utzschneider & Co., Verfahren, um Thonwaaren, Porzellan u. dergl. mit einem galvanischen Ueberzug zu versehen 847*c*.

V.

Valenta, E., Palmkernöl und dessen Zusammensetzung 514*c*.

Valentini, Ueber die Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes beim Kaltblüter 771*c*.

Valon, W. A. Mc. J., und die Actiengesellschaft Brin's Oxygen Company limited zu Westminster, Verfahren zur Reinigung von Leuchtgas 121*c*.

Varet, R., Einwirkung des Cyanqueckselbers auf Kupfersalze 92*c*.

Varigny, H. de, Beitrag zum Studium des Einflusses des süssen Wassers auf Seethiere 32*c*.

Vaubel, W., Ueber das Verhalten des Natriumthiosulfats gegen Säuren, insbesondere gegen Schwefelsäure und Salzsäure 1686*a*; Erwiderung auf G. Vortmann's Abhandlung über das Verhalten des Natriumthiosulfats gegen Säuren und Metallsalze 2703*b*.
Vaughan, J. W., A. Vorrichtung zum Trocknen von Leder 75*c*.
Veith, A., III. Ueber die Vereinigung von Nitrogen und Oxygen bei Explosionen 169*c*.
Veley, V. H., Die Bedingungen der Reaction zwischen Kupfer und Salpetersäure 478*c*; Eine Methode zur Untersuchung der Auflösung von Metallen in Säuren 643*c*.
Vereinigte chemische Fabriken, Ofen zum Brennen von cementartigen Stoffen 847*c*.
Viard, G., Ueber Chromzinkoxyd und Chromcadmiumoxyd 651*c*.
Vieth, P., Ueber die Zusammensetzung von Milch und Milchproducten 72*c*.
Vignon, L., Schnelles Verfahren der Analyse der gewerblichen Zwecken dienenden Wasser in Rücksicht auf ihre chemische Reinigung 208*c*; Bildung und Entfernung einer Oxydulschicht auf dem Zinn 222*c*; Ueber die Aenderungen der Säurefunction des Zinnoxyds 381*c*; Thermische Bildung der Salze der Phenylendiamine 628*c*; Wirkung des Wassers auf das Zinnchlorid 722*c*.
s. a. Dubois, R.
Ville, J., Ueber Dioxyphosphinsäuren 576*c*.
Villiers, A., Berichtigung, die Reaction zwischen Schwefligsäure und Alkalihyposulfiten betreffend 222*c*.
Vincent, C., und Delachanal, Ueber die Gewinnung des Sorbits 264*c*; Ueber Sorbit und sein Vorkommen in den Früchten verschiedener Rosaceen 264*c*.
Violette, C., Ueber die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl 274*c*.
Vleck, G. van, s. Pitt, W.
Voigt, A., Einwirkung von Chlormagnesium auf Bleioxyde 483*c*.
Voigtländer, F., Ueber die Diffusionen in Agargallerte 284*c*.
Voiry, R., s. Bouchardat, G.
Voit, E., s. Bischoff, C.
Volhard, J., 4. Entwicklung von Sauerstoffgas aus dem Kipp'schen Apparat 651*c*; Ueber Acetondiessigsäure oder Hydrochelidonsäure (I. Abhdlg.) 681*c*.
Vorster, Th., Verfahren zur Entfernung der Schwefelsäure aus der gasförmigen Salzsäure der Sulfatöfen 845*c*.
Vortmann, G., Ueber das Verhalten des Natriumthiosulfats zu Säuren und Metallsalzen 2307*b*.
—, und Blasberg, O., Zur Kenntniss der Kobaltoctaminsalze 2648*b*.
—, und Magdeburg, G., Ueber die Einwirkung der schwefligen Säure auf Kobaltammoniumsalze 2630*b*.
—, und Morgulis, E., Ueber Mercuri-Kobaltammoniumsalze 2644*b*.
—, und Padberg, C., Ueber die Einwirkung des Natriumthiosulfats auf Metallsalze 2637*b*.
—, Ueber die Einwirkung des Schwefels auf einige Metallsalzlösungen 2642*b*.
s. a. Messinger, J.
Vosmaer, A., Bequeme Darstellung von Chromchlorid 483*c*.
Voswinkel, A., Ueber das Paradiäthylbenzol 315*a*.
Vries, H. de, Isotonische Coëfficienten einiger Salze 185*c*.

W.

Wache, R., Ueber die Polymerisation einiger Nitrile 327*c*.
Wackenroder, B., Neuerung an dem durch Patent 41154 geschützten Verfahren zur Darstellung von Baryumcarbonat aus Baryumsulfat

mittelst Zucker und entzuckerten Melassen oder Syrupen 521c.
Wacker, L., s. Fischer, O.
Wagner, A., Schnitzel- und Pülpenfänger 76c.
Wagner, G., Bemerkung zu der Abhandlung »Ueber die Tetrabromide des Diallyls« 3056b.
Wagner, R., Ueber das Kaliumantimonoxalat 298c.
Wahlberg, E., Bestimmung des Chromgehalts im Eisen und Stahl mittelst Titrirens 511c.
Wahlforss, H. A., Beiträge zur Geschichte der Oenanthylsäure. II. 437c.
Wald, F., Ein Beitrag zur Theorie der Krystallisation 469c.
Walden, P., s. Bischoff, C.
Walker, J., Notiz über die Analyse organischer Kupferverbindungen 3246b; Zur Affinitätsbestimmung organischer Basen 638c.
Walker, W. T., Gasreinigungsapparat 615c.
Wallach, O., Ueber Amylennitrosat und von diesem abgeleitete Verbindungen 16c; Zur Kenntniss der Terpene und der ätherischen Oele. (9. Abh.) 582c; Ueber die Bestandtheile ein. ätherischer Oele. (10 Abh.) 582c; Neues über Isomerieverhältnisse innerhalb der Terpengruppe (11. Abh.) 583c; Ueber die Molecularrefraction des Camphens 585c.
—, und Conrady, E., Ueber das Rotationsvermögen einiger Terpenderivate. (12. Abh.) 585c.
—, und Otto, A., Zur Kenntniss der Terpene. Ueber eine mit Campher isomere Verbindung 802c.
Warden, C., s. Dymock, W.
s. a. Pedler, A.
Warder, R., Coëfficienten der Verflüchtigung wässeriger Chlorwasserstoffsäure 192c.
Warington, R., Der Salpetersäuregehalt des Regenwassers zu Rothamsted, mit Bemerkungen zur Analyse des Regenwassers 818c.
Warren, H. N., Ueber die Verbindungen des Schwefels und Phosphors mit Eisen 54c; Siliciumwasserstoff 54c; Einige Beobachtungen über den Einfluss von Adhäsion und Lösung auf Affinität 474c; Die Einwirkung von Silicium auf die Metalle Gold, Silber, Platin und Quecksilber 654c; Chemie unter hohem Druck 656c; Eine schnelle Methode, um die Chloride von Silicium, Aluminium und anderen Elementen in grösserer Menge herzustellen 657c.
Warren, T. P. B., Ueber die Stabilität einiger Glyceride 694c.
Washburn, J. H., und Tollens, B., Ueber Mais und Gewinnung von krystallisirtem Rohrzucker aus demselben 1047a.
Watson, J., Volumetrische Methode zur raschen Bestimmung d. Schwefels in gerösteten Kiesen 109c.
Weber, C. L., Ueber absolute Geschwindigkeit der Ionen 635c.
Wedard, E. M., Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Weinsäure in wässriger Lösung bei 150° und in geschlossenen Röhren 10c.
Wegerhoff, P., Ueber die Oxime von *p*-Chlorbenzophenon, *p*-Tolylphenylketon, Phenanthrenchinon (Monoxim) und Diphenylenketon (I. Abh.) 590c.
Weichardt, O., s. Kehrmann, F.
Weigert, C., Bemerkungen über den weissen Thrombus (Zahn) 206c.
Weise, J., Ueber *p*-Nitrobenzenylamidoxim und *p*-Methyl-*o*-nitrobenzenylamidoxim 2418b.
Weise, W. G. M., Ueber einige Derivate des Diphenylacetaldehyds 10c.
Weiske, H., Kommt der Cellulose eiweissersparende Wirkung bei der Ernährung der Herbivoren zu? 454c.
Weldon, W. F. R., Füllvorrichtung an Trockenöfen für Magnesiumchlorid 151c.

Welzel, A., Ueber den Nachweis des Kohlenoxydhämoglobins 842*c*.
Wender, V., Ueber das *s*-Binitrophenol 689*c*; Ueber einige dreifach substituirte Abkömmlinge d. Benzols 690*c*; Umwandlung des Acrylsäureäthers in *β*-Alanin 736*c*.
Wendling, F., Herstellung einer Anstrichmasse 462*c*.
Werner, E., Ueber Succinate des Benzylammoniums und ihre Derivate 750*c*.
s. a. Alexejen, P.
Wertheimer, E., und Meyer, E., Ueber schnelles Auftreten des Oxyhämoglobins in der Galle und über einige norm. spektroskopische Eigenschaften der betreffenden Flüssigkeit 273*c*.
Westmann, G. M., Verfahren zur Darstellung von Leuchtgas und Koks 614*c*.
Westphal, C., Wassergasofen 307*c*.
Weyl, T., Ueber Creolin 138*a*.
Wezel & Naumann. Buntdruck-Verfahren 122*c*.
Wheeler, H. J., und Tollens, B., Ueber die Xylose (Holzzucker) und das Holzgummi 1046*a*.
White, J. Ts., Volumetrische Bestimmung von Chlor 69*c*; Notiz über ein neues Alkaloïd 694*c*.
White, J., jr., s. Morse, H.
Wichelhaus, H., Zur Kenntniss der Diamidobenzophenone 988*a*.
Widman, O., Ueber die Constitution der Cumenylpropionsäure. I. 2266*b*; Ueber die *p*-Hydrozimmtcarbonsäure und einige Derivate derselben 2272*b*; Ein neuer Beitrag zur Frage nach den Umlagerungen innerhalb der Propylgruppe 2274*b*.
s. Söderbaum, H.
Widmer, J., Verfahren zum Bleichen von Leim, Gelatine und Blutalbumin 615*c*.
Wiegmann, D., s. Skraup, Z.
Wiens, A., Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften flüssig. Verbindungen. XII. Ueber die specifischen Volumina einiger Ester der Oxalsäurereihe 641*c*.
Wiernick, T., s. Lunge, G.
Wilde, P. de, und Reychler, A., Umwandlung der Oleïnsäure in Stearinsäure 409*c*.
Wiley, Th. F., Verfahren und Maschine zum Wasserdichtmachen von Geweben 615*c*.
Wiley, W., s. Noyes, W.
Will, W., und Bredig, G., Einfache Moleculargewichtsbestimmung gelöst. Substanzen 1084*a*.
—, und Peters, C., Oxydation der Rhamnose (Isodulcit) durch Salpetersäure 1697*a*.
Willgerodt, C., Zur Kenntniss symmetrischer Nitrophenylhydrazine der aromatischen Reihe 745*c*.
—, und Dürr, F., Beiträge zur Kenntniss des festen Acetonchloroforms und seiner Abkömmlinge 328*c*.
—, und Hermann, B., Ueber das *o*-*p*-Dinitrophenylhydrazin, Dinitrosophenylhydrazin, Dinitroso- und Nitronitrosoazobenzol 744*c*.
—, und Kornblum, A., Jodirung phenolartiger Körper in ammoniakalischer Lösung 335*c*.
—, und Salzmann, H., Zur Kenntniss halogensubstituirter Toluole und Benzoësäuren 487*c*.
—, und Wolfien, R., Ueber Chlorbrom-paraxylole und einige Derivate derselben 485*c*.
Williams, G. H., u. Burton, W. M., Ueber die Krystallform des metallischen Zinkes 532*c*.
Williams, G., Ueber ein Ceriumsalz des Chinolins 61*c*.
Williams, H. J., Die Bestimmung des Siliciums in Kieseleisen und eine Studie seiner Reactionen mit Alkalicarbonaten 351*c*.
Williams, R., Die chemische Untersuchung gewisser Gummiarten und

Harze 71c; Notiz über die Bestimmung von Kupfer nach dem Jodidverfahren 298c.
Williams, W., s. Dunstan, W.
Williamson, S., s. Bamberger, E.
Wilm, Th., Ueber das Chloradditionsproduct von Kaliumplatincyanür 1542a.
Wimpf & Schmidt, Neuerung an Luftdruck-Säurepumpen 150c.
Winkler, A., Elektrolytische Darstellung von Aluminium aus Thonerde 73c.
Winkler, Cl., Zur Bestimmung der Atomgewichte von Kobalt u. Nickel 890a; Zur Entwicklung von Chlorgas aus geformtem Chlorkalk 1076a; Beiträge zur technischen Gasanalyse 508c.
Winkler, L. W., Die Löslichkeit des Sauerstoffs in Wasser 1764b.
Winogradsky, S., Ueber Schwefelbacterien 205c.
Winssinger, C. E. D., Mischapparat ohne Rührflügel 420c.
Wislicenus, J., Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung 50c; Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung. III. Abhdlg.: Zur geometrischen Constitution der Crotonsäuren und ihrer Halogensubstitutionsproducte 51c; Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung. IV. Abhdlg. 184c.
Wislicenus, W., Ueber den Oxalbernsteinsäureester 885a; Ueber die Einwirkung von Brom auf den Oxalessigester 2912b; Ueber die Einwirkung von Propionsäureester auf Phtalsäureester (Synthese von Hydrindenderivaten) 581c.
—, und Kötzle, A., Ueber Derivate des Diketohydrindes 581c.
—, und Spiro, K., Ueber die Einwirkung von Anilin auf Oxalessigester und Methyloxalessigester 3348b.
Witting, S. Ch., und Türk, G., Verfahren zur Gewinnung der in den Ablaugen der Strohkochereien enthaltenen Stärke 616c.
Wohl, A., und Marckwald, W., Ueber Condensationsproducte aus Amidoacetal. I. 568a; Ueber Condensationsproducte aus Amidoacetal. II. 1353a.
Wolf, S., Verwerthung des Kalkschlamms beim Sulfatverfahren für Zellstofferzeugung 212c.
Wolfenden, R., s. Martin.
Wolff, H., Ueber Abkömmlinge des Phenylallenylamidoxims 2395c.
Wolff, N., Ein einfacher Bürettenschwimmer 516c.
Wolfien, R., s. Willgerodt, C.
Wolley, E., s. Dunstan, W.
Wood, M. R., Apparat zur Darstellung von Natriummonocarbonat oder Natriumbicarbonat oder gleichartigen Producten 153c.
Wooldridge, L. C., Beiträge zur Lehre von der Gerinnung 204c; Zur Frage der Blutgerinnung 455c.
Woukoloff, Ueber das Gesetz der Löslichkeit von Gasen 286c; Ueber die Löslickeit des Kohlendioxydes in Chloroform 527c;
Wrampelmeyer, E., Existirt Avenin, ein dem Hafer eigenthümliches Alkaloïd? 692c.
Wredensky, W., Ueber die Einwirkung von Jodäthyl und Zink auf Paraldehyd 488c.
Wroblewski, S. v., Die Zusammendrückbarkeit des Wasserstoffs 129c.
Würstl, J., Zur Constitution der Chinaalkaloïde (IV. Mitthlg.); das Chinidin 333c.
s. a. Skraup, Z.
Wurm, A., Ueber Benzenylazoximmethenylcarbonsäure und einige Derivate derselben 3130b.
Wurster, C., Ueber die Bildung von salpetriger Säure und Salpetersäure im Speichel aus Wasserstoffsuper-

oxyd und Ammoniak 1901*b*; Essigsaures Ammoniak bei der Bestimmung der Nitrite nach P. Griess 1909*b*; Naphtylamin als Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd bei Gegenwart von Kochsalz 1910*b*; Ueber Eiweiss und Tyrosinreactionen 29*c*; Congoroth als Reagens auf freie Säure 30*c*; Zur Kenntniss der Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf Kohlehydrate und organische Säuren 145*c*; Ueber ein Hygrometer in kleinem Formate zur Untersuchung des künstlichen Klimas des bekleideten Körpers 447*c*; Temperaturverhältnisse der Haut 447*c*;

Wurster, C., und Schmidt, A., Ueber den Kohlensäuregehalt des menschlichen Harnes 31*c*; Ammoniakbestimmung im Harn 32*c*.

Y.

Yaryan, H. T., Vacuum-Destillations-Apparat 357*c*.

Young, S., Ein für Vorlesungszwecke geeigneter Apparat, um den Einfluss des Druckes auf den Verflüchtigungspunkt des Eises und andere Phänomene zu erläutern 474*c*; Ueber die Dampfdrucke und specifischen Volume ähnlicher Verbindungen in Beziehung zur Stellung der Elemente in der periodischen Tabelle 724*c*.
s. a. Ramsay.

Younger, W., Ueber die Bestimmung von Chlor und Chlorwasserstoff in einer Mischung der beiden Gase 819*c*.

Z.

Záhor, H., Ueber die densimetrische Bestimmung des Eiweisses im Harn 836*c*.

Zande, K. H. M. van der, Ueber das Diisopropylamin und seine Herstellung 343*c*; Beitrag zur Kenntniss der unsymmetrischen Dialkylharnstoffe 489*c*.

Zanetti, C. U., Ueber einige Derivate der Alkylpyrrole 2515*b*; Ueber Thiobernsteinsäureanhydrid 554*c*.
s. a. Ciamician, G.

Zatti, C., Ueber die Einwirkung des Essigsäureanhydrids auf die α-Indolcarbonsäure 661*a*.
s. a. Ciamician, G.

Zeckendorff, A., s. Lunge, G.

Zoehnissen, H., Die Umwandlung der Kartoffelstärke im menschlichen Magen 63*c*.

Zelinsky, N., Ueber zwei isomere symmetrische Dimethylglutarsäuren 2823*b*.

—, u. Feldmann, M., Ueber symmetrisch. Diphenyltrimethylencyanid und symmetrische Diphenylglutarsäure 3289*b*; Ueber Methylenmalonsäureäthyläther und sein bimeres Polymer 3294*b*.

—, und Krapivin, S., Zur Kenntniss der Isomerie der beiden symmetrischen Dimethylbernsteinsäuren 646*a*.
s. a. Krapivin, S.

Zerr, E., Herstellung von Reliefs auf photochemischem Wege 618*c*.

Zielke, O., s. Engler, C.

Ziem, Th., Verfahren und Apparat zur Destillation von Wasser und anderen Flüssigkeiten mittelst Sonnenwärme 518*c*.

Zimmer, G. C., Verfahren zur Herstellung von Phenyl-β-naphtylaminmonosulfosäure 83*c*.

Zimmer, H., Ueber die Einwirkung von Aldehyden auf Benzenylamidoxim 3140*b*.

Zimmermann, E., s. Baltzer, G.

Zincke, Th., Ueber die Einwirkung von Chlor auf β-Naphtol 1024*a*.

—, u. Arzberger, H., Ueber Azimidoverbindungen 139*c*.

—, und Kegel, O., Ueber die Einwirkung von Chlor auf Phloroglucin

1467*a*; Ueber symmetrisches Tetrachloraceton 1473*a*.
Zincke, Th., u. Küster, Fr., Ueb. die Einwirkung von Chlor auf Brenzcatechin und *o*-Amidophenol. II. 486*a*.
Zinkeisen, W., Oxalendiamidoxim u. Oxalenanilidoximamidoxim 2946*b*.
Zuco, F. M., Neue Methode zur Zerstörung organischer Materien bei toxikologischen Analysen 353*c*.
Zübelen, J., s. Nietzki, R.
Züroher, H., Einwirkung von Rhodanmetallen und Sulfoharnstoff auf chlorirte Acetessigester 258*c*.
Zuntz, N., Ueber die Kräfte, welche den respiratorischen Gasaustausch in den Lungen und in den Geweben des Körpers vermitteln 416*c*.
s. a. Cohnstein, J.
s. a. Geppert, J.

Sachregister.

a hinter den Seitenzahlen bedeutet Band I,
b » » » » » II,
c » » » » » III.

A.

Abdampfapparat für kleine Gefässe, Anwdg. v. Oberhitze *W. Hempel* 2479*b*.

Abdampfen bei niederer Temperatur *C. Latarche* 420*c*.

Abdampfthurm mit bewegl., beliebig verstellbaren Rieselflächen *R. Schneider* 303*c*.

Abrus precatorius, physiologische Wirkung des Samens *S. Martin* u. *R. Wolfenden* 769*c*; *S. Martin* 770*c*.

Absorptionsspectrum organischer Verbindungen, Bez. zur Zus. *M. Althausse* u. *G. Krüss* 2065*b*.

Abwässer, Reinigung dch. electrischen Strom *E. Hermite*, *E. Paterson* u. *C. Cooper* 210*c*.

Accumulatoren, Füllung *F. Cournont* 149*c*.

Acenaphtenketon, Entstehg. aus Acenaphtylenglycol *T. Ewan* und *J. Cohen* 747*c*.

Acenaphtenperhydrür, Entsteh., Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *L. Spiegel* 781*a*.

Acenaphtylendibromid, Ueberf. in Glycol, Tetrabromacenaphten *T. Ewan* u. *J. Cohen* 747*c*.

Acenaphtylenglycol, Entst. aus Acenaphtylendibromid, Eig., Acetat, Diacetat, Uebf. in Acenaphtenketon *dies.* 747*c*.

Acetalylphenylthioharnstoff, Entst. aus Amidoacetal dch. Phenylsenföl, Eig., Anal., Uebf. in *n*-Phenylimidazolyl-μ-mercaptan *A. Wohl* u. *W. Marckwald* 569*a*.

Acetamid, Eig., Einw. auf Alkohole *L. Meyer* 26*a*; Ueberführ. in Acethydroxamsäure *C. Hoffmann* 2854*b*; Einwirk. auf Phenanthrenchinon *A. Mason* 346*c*.

Acetamidin, Uebf. in Acetylkyanmethin *A. Pinner* 1600*a*; in Dimethyloxypyrimidin, Trimethyloxypyrimidin, Dimethyläthyloxypyrimidin, Methylphenyloxypyrimidin *ders.* 1616*a*.

Acetamidooxynaphtochinon, Entst. aus Tetracetyltrioxynaphtochinon, Eig., Oxim *F. Kehrmann* u. *O. Weichardt* 743*c*.

Acetanilid, Einw. auf Hydroxylamin *C. Hoffmann* 2856*b*; Verh. im Thierkörper, Uebf. in Oxycarbanil *M. Jaffé* u. *P. Hilbert* 597*c*.

Acet-*ps*-cumidid, Uebf. in Thioacetcumidid *P. Jacobsen* u. *E. Ney* 907*a*.

Acetessigäther, Einw. auf Rhamnose *B. Rajman* u. *K. Chodoûnsky*

304*a*; Einwirkg. von Chlorschwefel *A. Delisle* 306*a*; Einw. auf Tetrabromdinitrobenzol *C. Jackson* und *W. Bancroft* 603*a*; Uebf. in Acetopropylalkohol *A. Lipp* 1197*a*; Einw. auf Myristinaldehyd *F. Krafft* und *J. Mai* 1757*b*; Einw. auf *o*-Cyanbenzylchlorid *S. Gabriel* u. *J. Hausmann* 2017*b*; Einw. auf Benzenylamidoxim *F. Tiemann* 2414*b*; Uebf. in Thioacetessigäther *K. Buchka* u. *C. Sprague* 2543*b*; Einw. auf Rhamnose *B. Rayman* u. *O. Pohl* 3247*b*; Einw. auf Hydrazin, Uebf. in Methylpyrazolon *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*; Einwirk. auf Bernsteinsäure, Pyroweinsäure *F. v. Eynern* 200*c*; Uebf. in *a*- und *γ*-Chloracetessigester *A. Haller* u. *A. Held* 255*c*; Einw. auf Trimethylenbromid, Acetylbutylbromid *S. Kipping* u. *W. Perkin jr.* 571*c*; Uebf. in Chlor-, Brom-, Jodacetessigäther, Thioacetessigäther, Einw. von Arsenchlorür *R. Schönbrodt* 680*c*; Einw. auf Zimmtaldehyd und Aethylendiamin *P. Biginelli* 688*c*; auf Glycose *P. Biginelli* 689*c*.

Acetessigäthersulfid, s. *R. Schönbrodt* 681*c*.

Acetessigaldehyd, Isolirung, Eig. *L. Claisen* u. *L. Meyerowitz* 3274*b*.

Acetessigsäure, Vergl. mit Pyrotraubensäure, Lävulinsäure *J. Seissl* 138*c*.

Acethydroxamsäure, Entst. aus Acetamid, Eigensch., Anal., Hydrat *C. Hoffmann* 2854*b*.

Aceton, Einw. auf *o*- und *p*-Amidophenol *C. Engler* u. *A. Bauer* 209*a*; Uebf. in Acetylaceton, Acetylmesityloxyd dch. Essigäther; Einwirk. auf Buttersäureäthor *L. Claisen* und *E. Ehrhardt* 1009*a*; Uebf. in Trithioaceton *E. Fromm* u. *E. Baumann* 1037*a*; Uebf. in Thioaceton *dies.* 2593*b*; Einw. auf Brom-, Tribrom-, Tetrabromphenylhydrazin, *p*-Jodphenylhydrazin *A. Neufeld* 14*c*; Uebf. in Methylmercaptol dch. Methylthiosulfat *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* 115*c*; Einw. auf Isatinsäure *W. Pfitzinger* 135*c*; Verh. geg. Schwefligesäure (Anwdg. zur Kälteerzeugung) *Boessneck* 303*c*.

Acetonäthylmercaptol, Eigensch., Uebf. in Thioaceton *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2594*b*.

β_2-Aceto-α_1-naphtol, Entst. aus Benzallävulinsäure, Eig., Essigester, Oxim *H. Erdmann* 814*c*.

Acetonchloroform, Uebf. in Brom-*i*-buttersäuretrichlorid *C. Willgerodt* u. *F. Dürr* 328*c*.

Acetondiessigsäure (Hydrocholidonsäure), Entst. aus Bernsteinsäure, Salze, Dilacton, Aether, Phenylhydrazid *J. Volhardt* 681*c*.

Acetondinitrophenylhydrazon, Entst., Eig. *E. Fischer* u. *F. Ach* 674*c*.

Aceton-*m*-nitrophenylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *A. Bischler* 2813*b*.

Acetonoxaläther, Uebf. in *s*-Oxytoluylsäure *L. Claisen* 3271*b*.

Acetonphenylhydrazon, Nitrirung *E. Fischer* u. *F. Ach* 674*c*.

Acetonylaceton, Entst. aus *i*-Carbopyrotritarsäure, Verh. geg. Phenylhydrazin *L. Knorr* 164*a*, 169*a*; Uebf. in *β*-Diamidohexan, Dimethylpyrrolidin *J. Tafel* 1858*b*; Entsteh. aus Diacetbernsteinsäureester *L. Knorr* 2100*b*; Dioxim (Entst. aus *α*-*α'*-Dimethylpyrrol, Uebf. in Diamidohexan) *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 3177*b*.

Acetonylacetonmethylphenyldihydrazon, Entst., Eig. *K. Kohlrausch* 672*c*.

Acetonylbenzoylessigsäure, Uebf. in Phenuvinsäure *R. Fittig* 2106*b*.

Acetonylharnstoff, Uebf. in Nitroacetonylharnstoff *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 58*c*.

Acetonylphenylsulfid, Entst. aus Phenylmercaptan dch. Chloraceton, Eig., Anal., Phenylhydrazid *A. Delisle* 308*a*.

Acetonylphenylsulfon, Entsteh. *ders.* 309*a*.

Acetophenon, Einw. von Natrium, Kohlensäure *E. Beckmann* 915*a*; Uebf. in Phenyläthylamin *R. Leuckart* u. *H. Janssen* 1412*a*; Chlorirung *H. Gautier* 95*c*; Entst. aus Benzol dch. Essigsäureanhydrid und Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 98*c*; Einwirk. auf Isatinsäure *W. Pfitzinger* 135*c*; Einw. v. Phosphorpentachlorid *A. Béhal* u. *V. Auger* 143*c*.

Acetophenonacetessigäther, Ueberf. in Diphenacylacetessigäther *C. Paal* u. *A. Hoermann* 3225*b*.

Acetophenon-β-naphtylhydrazon, Ueberf. in *pr*-2-Phenylnaphtindol *W. Ince* 673*c*.

Acetophenon-*m*-nitrophenylhydrazin, Entst., Eigsch., Anal. *A. Bischler* 2814*b*.

Acetophenonoxim, Uebf. in Carbanilidoacetophenonoxim *H. Goldschmidt* 3103*b*.

Acetopropylalkohol, Entst. aus Acetessigäther, Eig., Anal., Anhydride, Einw. v. Natriumsulfit, Phenylhydrazin, Essigsäurecester, Benzoësäurecester, Uebf. in Brompropylmethylketon *A. Lipp* 1197*a*; s. a. *H. Colmann* u. *W. Perkin* 572*c*; Uebf. in γ-Pentylenglycol *A. Lipp* 2567*b*; Anhydrid, Entst. aus Acetyltrimethylencarbonsäure *P. Freer* u. *W. Perkin jr.* 502*c*.

Acetopropylbromid, Entsteh. aus Acetopropylalkohol, Eig., Uebf. in Acetyltrimethylen *H. Colmann* u. *W. Perkin jr.* 572*c*.

Acetoxim, Uebf. in Carbanilidoacetoxim *H. Goldschmidt* 3103*b*.

Acetoxy-*i*-buttersäuretrichlorid, Entst. aus Acetonchloroform, Eig. *C. Willgerodt* u. *F. Dürr* 328*c*.

Acet-*o*-toluid, Ueberf. in *m*-Brom-*o*-acettoluid, *p*-Brom-*o*-toluchinolin *H. Alt* 665*c*; Verh. im Thierkörper, Ueberf. in Oxycarbanil *M. Jaffé* u. *P. Hilbert* 597*c*.

Acet-*p*-toluid, Ueberf. in Thioacet-*p*-toluid *P. Jacobsen* u. *E. Ney* 906*a*.

Acetylaceton, Entst. aus Aceton dch. Essigäther *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1009*a*; Uebf. in Dihydrodiacetylcollidin dch. Aldehydammoniak *Alphonse* u. *C. Combes* 326*c*; Einw. auf Aethylendiamin, Toluylendiamin *A. Combes* 573*c*.

Acetylacetonmethylphenylhydrazon, Entst., Eig. *K. Kohlrausch* 672*c*.

Acetyläpfelsäure, Eig., Dimethyläther, Ueberf. in Fumarsäureäther *R. Anschütz* u. *C. Bennert* 813*c*.

o-Acetylamidobenzoësäure, Uebf. in *as-m*-Brom-*o*-acetylamidobenzoësäure *H. Alt* 1643*a*.

Acetylanisol, Entst. *L. Gattermann* 1130*a*.

Acetylbenzilsäure, Entsteh., Eig. *H. Klinger* u. *O. Standke* 1212*a*.

Acetylbernsteinsäureäther, Einwirk. auf Benzamidin *A. Pinner* 2618*b*.

Acetylbutylbromid, Entsteh. aus Trimethylenbromid dch. Acetessigäther, Eig., Uebf. in Diacetylcapronsäurecester, Methyldiacetylcapronsäurecester *S. Kipping* u. *W. Perkin jr.* 571*c*.

Acetylbutyryl, s. Methylpropyldiketon *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2119*b*.

Acetylchlorid, Entst. aus Schwefel, Chlor, Eisessig *V. Auger* u. *A. Béhal* 762*c*; Einwirk. auf Arsenigesäure *O. Pohl* 973*a*.

Acetylcitronensäureanhydrid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Citronen-

säuredianilid, Citronensäureditoluidid *F. Klingemann* 984*a*.
c-Acetyl-$\alpha\beta'$-dimethylpyrrol, Ueberf. in $\alpha\beta'$-Dimethylpyrrylcinnamylketon *M. Dennstedt* u. *A. Lehne* 1921*b*.
Acetylen, Uebf. in s-Hexabromtetramethylen *A. Sabanejew* 249*c*.
Acetylendicarbondiazoessigsäure, Entsteh., Eig., Anal., Salze, Methyläther *E. Buchner* 843*a*.
Acetylendicarbonsäure, Einwirk. auf Diazoessigäther *ders.* 842*a*; Reduction *L. Aronstein* u. *A. Hollemann* 1183*a*; Einw. auf Diazoessigäther *T. Curtius* 2165*b*; Uebf. in Oxalessigätherphenylhydrazon, Oxalessigäther *E. Buchner* 2929*b*; Uebf. in Aconitsäure, Verh. des Silbersalzes gegen Salpetersäure *J. Lovén* 3055*b*.
Acetylendinitrodiurein, Uebf. in Glycolurein *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 59*c*.
Acetylentetramethyldiurein, Entst. aus Glyoxal dch. s-Dimethylharnstoff, Eig., Nitrirung *dies.* 59*c*;
Acetylentrimethylnitrodiurein, Entst., Eig. *dies.* 59*c*.
Acetylglutarsäureäther, Einwirkung auf Benzamidin *A. Pinner* 2620*b*.
β-Acetylindol, Entst. aus α-Indolcarbonsäure, Eigsch., Anal., Oxim *C. Zatti* 661*a*; Entst. aus Indol *G. Ciamician* u. *C. Zatti* 1977*b*.
Acetylmalonsäureäther, Entsteh., Einw. auf Benzamidin *A. Pinner* 2617*b*.
Acetylmesityloxyd, Entst. aus Mesityloxyd oder Aceton dch. Essigäther, Eig., Anal. *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1013*a*.
Acetylmethyläthylketon, Entst. aus Methyläthylketon, Eig., Anal. *dies.* 1014*a*.
Acetylmethylhexylketon, Entst. aus Methylhexylketon, Eig., Anal. *dies.* 1015*a*.
Acetylmethylpropylketon, Entst. aus Methylpropylketon, Eig., Anal., Uebf. in Benzolazoacetylmethylpropylketon *dies.* 1015*a*.
Acetylmilchsäure, Entsteh. aus Fleisch oder dch. Synthese *M. Siegfried* 2711*b*.
Acetylnaphtol, Entst. *L. Gattermann* 1130*a*.
β_2-Acetyl-α-naphtol, Entst. aus Benzallävulinsäure, Eig., Essigester, Oxim *H. Erdmann* 814*c*.
Acetyl-*m*-nitrobenzoylanhydrid, Entst. aus *m*-Nitrobenzoësäure dch. Acetylchlorid *W. Greene* 817*c*.
Acetylphenyl-α-amidocumarin, Entst., Eig. *O. Rebuffat* 552*c*.
Acetylphenylamidoessigsäure, Eig., Uebf. in Acetylphenyl-α-amidocumarin *ders.* 552*c*.
Acetylphenylsemithiocarbazid, Entst., Eig. *A. Dixon* 570*c*.
Acetylpropionyl, s. Methyläthyldiketon *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2117*b*.
as-Acetylpropionyläthan, Entst. aus Diäthylketon dch. Essigäther, Eig., Anal. *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1016*a*.
Acetylpropylbenzol, Uebf. in Propylbenzoësäure *O. Widmann* 2278*b*.
Acetylsalicylazoximäthenyl, Entst., Eig., Anal. *A. Spilker* 2784*b*.
Acetyl-*o*-tolylthioharnstoff, Entst., Eig. *A. Dixon* 570*c*.
Acetyltrichlorphenomalsäure, Entsteh., Eig., Const. *R. Anschütz* 812*c*.
Acetyltrimethylen, Entsteh. aus Acetopropylbromid *H. Colman* u. *W. Perkin jr.* 572*c*.
Acetyltrimethylencarbonsäure, Uebf. in Acetopropylalkoholanhydrid *P. Freer* u. *W. Perkin jr.* 502*c*.
Acetylurethan, Uebf. in α'-Methyl-β-phenylpyrrodiazolon dch. Phenylhydrazin *A. Andreocci* 737*c*.

Aconitanilsäure, Const. *S. Skinner* u. *S. Ruhemann* 569*c*.
Aconitsäure, Triamid (Entst. aus Aethyläther) *E. Hotter* 1077*a*; Uebf. in Tricarballylsäure *W. Emery* 2920*b*; Entsteh. aus Dibrombernsteinsäure, Acetylendicarbonsäure *J. Lovén* 3053*b*; Uebf. in Tribromcarballylsäure *E. Guinochet* 267*c*.
Acrolein, Einwirk. auf Harnstoff *E. Lüdy* 579*c*.
α-Acrosazon, Ueberf. in Acroson *E. Fischer* u. *J. Tafel* 98*a*.
α-Acrose, Entst. aus Acroson, Eig. *dies.* 99*a*; Entst. aus Formaldehyd *E. Fischer* u. *F. Passmore* 359*a*.
α-Acroson, Entst. aus α-Acrosazon, Eig., Ueberf. in Furfurol, Lävulinsäure, Acrose *E. Fischer* u. *J. Tafel* 98*a*.
Acrylsäure, Uebf. des Aethers in β-Alanin *V. Wender* 736*c*.
Adipinsäure, Siedep. *F. Krafft* u. *H. Nördlinger* 818*a*.
Aepfelsäure, Di-Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2734*b*; Verh. gegen Ammoniummolybdat *D. Gernez* 706*c*; Aether (Uebf. in Fumarsäureäther), Acetylderiv. *R. Anschütz* u. *C. Bennert* 813*c*; Uebf. in Aethylfumarimid *A. Piutti* 244*c*.
Aequivalente, Volum- und Refractions-, neue Theorie *E. Ketteler* 89*c*.
Aethenylamido-*ps*-cumylmercaptan, Entst. aus Thioacet-*ps*-cumidid, Eig., Anal. *P. Jacobsen* u. *E. Ney* 909*a*.
Aethenyl-*p*-amidotolylmercaptan, Entsteh. aus Thioacet-*p*-toluid, Goldsalz, Uebf. in Diamidoditolyldisulfid *dies.* 907*a*.
Aethenylamidoxim, s. *C. Hoffmann* 2854*b*.
Aethenylamido-*m*-xylylmercaptan, Entst. aus Thioacetxylid, Eig., Anal. *ders.* 908*a*.
Aethenylanilidoxim, Entst. aus Thioacetanilid, Eig., Anal., Salze, Benzoyläther *H. Müller* 2408*b*.
Aethenyldiphenylamidin, Entst. aus Brompropiolsäure durch Anilin, Verh. gegen Wasser beim Erhitzen *C. Mabery* u. *A. Krause* 3305*b*.
Aethenyldi-*p*-tolylamidin, Entstehung aus Brompropiolsäure dch. *p*-Toluidin, Schmp. *dies.* 3307*b*.
Aethenylphenylendiamin, Salze *O. Fischer* 644*a*.
Aethenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.
Aether, Vinylalkohol als ständiger Begleiter *F. Poleck* u. *K. Thümmel* 2863*b*; Verh. gegen Licht u. Luft *Berthelot* 286*c*; Geschwindigkeit der Bildung *W. Hecht* u. *M. Conrad* 381*c*; *W. Hecht*, *M. Conrad* u. *C. Bruckner* 637*c*.
Aetherische Flüssigkeiten, Trennung von wässrigen *A. Gawalowski* 705*c*.
Aethoxalylacetylbenzamidin, Entst., Eig., Anal. *A. Pinner* 1629*a*.
Aethoxyäthylamin, Entst., Eig., Salze, Benzoylderiv. *W. Lossen* 590*c*.
Aethoxyessigäther, Uebf. in Diäthoxyaceton *Grimaux* u. *L. Lefèvre* 8*c*.
p-Aethoxymethylanilin, Entst. aus Aethoxyphenylglycin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1789*b*.
p-Aethoxyphenylendiamin, Uebf. in *p*-Aethoxypiaselenol *O. Hinsberg* 2897*b*.
p-Aethoxyphenylglycin, Entsteh. aus Phenetidin, Eig., Ueberf. in Aethoxymethylanilin, Di-*p*-äthoxyphenyl-*αγ*-diacipiperazin, Glycolyldiäthoxyanilid *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1788*b*.
6-Aethoxy-α-pyridon-3,5-dicarbonsäure, Entst. aus Aethoxypyrondicarbonsäure, Eigsch., Anal., Ester *M. Guthzeit* u. *O. Dressel* 1427*a*.
6-Aethoxy-α-pyron-3,5-dicar-

bonsäure, Entst. aus Dicarboxyglutaconsäure, Ester (Eig., Anal., Einwirk. von Alkoholen), Uebf. in Isaconitsäureester, Aethoxypyridondicarbonsäure *dies.* 1415*a*.

β-Aethoxyquartenylsäure, Aethylester *A. Koll* 139*c*.

Aethylacetanilid, Uebf. in Chinaldin, *p*-Amidoäthylbenzol *A. Pictet* u. *R. Bunzl* 1847*b*.

Aethylacetessigester, Ueberf. in Aethylcyanacetessigester *A. Held* 408*c*.

Aethyläthenyltricarbonsäure, Ester (Siedep.) *C. Bischoff* 3180*b*; Ester, Entst. aus Aethylcyanbernsteinsäureester, Eigensch. *L. Barthe* 267*c*.

α-Aethyl-*β*-äthoxytetraacrylsäure, Methylester *A. Koll* 139*c*.

Aethyl-*m*-amidophenol, Entsteh. aus Aethylanilinsulfosäure *Badische Anilin- und Sodafabrik* 622*c*.

Aethylamin, Siedep. *A. W. Hofmann* 704*a*; Einw. v. Diazobenzol, Diazoanisol *H. Goldschmidt* u. *V. Badl* 939*a*; Ueberf. in Aethylnitramin *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 296*c*.

Aethyl-*i*-barbitursäure, Entsteh. aus Aethylnitrouracil, Eigsch. *M. Lehmann* 676*c*.

Aethylbenzhydroxamsäure, Entstehg., Const., Aethyläther, Uebf. in Benzenylamidoxim *W. Lossen* 587*c*.

Aethylbenzol, Entst. aus Benzol, Uebf. in Sulfosäure, Bromäthylbenzolsulfosäuren *L. Sempotowski* 2662*b*; Entst. aus Benzol dch. Aethylen u. Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 98*c*.

o-Aethylbenzolsulfosäure, Entst. aus *p*-Bromäthylbenzol-*o*-sulfosäure, Salze, Amid, Ueberf. in *o*-Aethylphenol *L. Sempotowski* 2671*b*.

m-Aethylbenzolsulfosäure, Entstehung aus *o*-Bromäthylbenzol-*m*-sulfosäure, Salze, Amid, Uebf. in Aethylphenol *ders.* 2673*b*.

p-Aethylbenzolsulfosäure, Entst. aus *p*-Aethylbenzol, Eigsch., Salze, Amid, Ueberf. in Aethylphenol *L. Sempotowski* 2663*b*.

Aethylbenzylanilin, Entst., Uebf. in Diäthyldibenzyldiamidotriphenylmethan, Einwirk. von *p*-Nitrobenzaldehyd *P. Friedländer* 588*a*.

Aethylbenzylcyanid, Entst. aus Benzylcyanid, Eigsch., Uebf. in Aethylphenylessigsäure *K. Neure* 199*c*.

s-Aethylbenzylthioharnstoff, Entst., Eig. *A. Dixon* 570*c*.

Aethylbernsteinsäure, Entst. aus Butenyltricarbonsäure *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1818*b*; Leitvermögen *dies.* 1820*b*.

Aethylbromid, Verh. geg. Alkalien u. s. w. *F. Lengefeld* 293*c*.

Aethylbutenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.

Aethyl-*i*-butenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *ders.* 3180*b*.

α-Aethyl-*β*-chlortetraacrylsäure, Ester, Salze, Einwirk. von Natriummethylat, Natriumäthylat *A. Koll* 139*c*.

Aethylcyanacetessigester, Entst. aus Aethylacetessigester, Eig. *A. Held* 408*c*.

Aethylcyanbernsteinsäureester, Entst., Eig., Uebf. in Aethyläthenyltricarbonsäureester *L. Barthe* 267*c*.

Aethylcyanid, Uebf. in Kyanäthin *E. v. Meyer* 135*c*; Uebf. in Valeronitril, Trimethylpyrolon *M. Hanriot* u. *L. Bouveault* 323*c*, 560*c*; *E. v. Meyer* 489*c*; Einw. auf Benzonitril, Propylcyanid *ders.* 325*c*, 489*c*.

Aethyl-*i*-cyanursäureester, Dampfdichte *S. Krapivin* u. *N. Zelinsky* 251*c*.

Aethyldimethylcarbinol, Verwendung des Salpetrigsäureäthers anstatt Amylnitrits *G. Bertoni* 240*b*.

Aethyldimethyloxypyrimidin, Entst. aus Propionamidin dch. Me-

thylacetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1620*a*.
Aethyldiphenyl, Entsteh. aus Diphenyl, Eig. *P. Adam* 496*c*.
Aethyldiphenyltricyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Propionylchlorid, Eig., Anal., Salz *F. Krafft* u. *A. v. Haussen* 806*a*; s. a. *R. Otto* 1446*a*.
Aethylenalkohol, Einw. von Bleihyperoxyd *M. Glaser* u. *T. Morawski* 684*c*.
Aethylenbromid, Verh. gegen Alkalien u. s. w. *F. Lengefeld* 293*c*.
α-p-Aethylenchinolinchinaldin, Entst. aus *p*-Amidobenzylidenchinaldin, Eig., Anal., Salze *W. Bulach* 289*a*.
Aethylenchlorid, Wirk. auf die Cornea *R. Dubois* 207*c*.
Aethylencyanid, Uebf. in Succinaminsäurenitril *R. Drouin* 297*c*.
Aethylendiamidodiameisensäure, Methyläther (Entst. aus Aethylendiamin dch. Kohlensäureäther) Nitrirung *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 60*c*.
Aethylendiamin, Einw. auf Bernsteinsäure *A. Mason* 194*c*; Salze *S. Jörgensen* 245*c*; Uebf. in Phenanthrenpiazin *A. Mason* 346*c*; Einw. auf Acetylaceton *A. Combes* 573*c*.
α-p-Aethylendichinolin, Entst. a. *p*-Amidobenzylidenchinaldin, Eig., Anal., Salze, Dibromid, Reduction *W. Bulach* 287*a*.
Aethylendicyanid, Uebf. in Succinendiamidoxim, Succinendiimidodioxim *F. Sembritzki* 2958*b*.
Aethylendimethyldinitramin, Entst., Eig. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 295*c*.
Aethylendinitramin, Entsteh. aus Dinitroäthylenharnstoff, Salz *dies.* 59*c*; Verbdg. mit Ammoniak *dies.* 295*c*.
Aethylendinitromethylurethan, Verh. *dies.* 295*c*.
Aethylendiphenyldiamin, Schmp., Uebf. in Diphenylacipiperazin, Acetylderiv., Diacetylderiv. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1783*b*; Uebf. in Diphenyl-*α-β*-diazipiperazin *dies.* 1805*b*; Uebf. in Farbstoffe durch Sulfanilsäure u. s. w. *Ges. für chem. Industrie* 464*c*.
Aethylendisuccinamin säure, Entst., Eig., Salze *A. Mason* 194*c*.
Aethylendisuccinimid, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Aethylendiamin Eig. *ders.* 194*c*.
Aethylendi-*o*-tolyldiamin, Uebf. in Di-*o*-tolyl-*α-β*-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1805*b*; Uebf. in Farbstoffe dch. Sulfanilsäure u. s. w. *Ges. für chem. Industrie* 464*c*.
Aethylendi-*p*-tolyldiamin, Uebf. in Di-*p*-tolylacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1785*b*.
Aethylen-*ps*-harnstoff, Entst. aus Bromäthylamin dch. Kaliumcyanat *S. Gabriel* 1150*a*.
Aethylenmethyldinitramin, Entsteh., Eig. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 295*c*.
Aethylenmilchsäure aus Fleischextracten; s. a. *E. Klimenko* 3182*b*.
Aethylenphenyldiamin, Entst. aus *β*-Anilidoäthylphtalimid, Eig., Anal., Salze *S. Gabriel* 2225*b*.
Aethylenphenylhydrazin, Entst., Eig., Salze, Acetyl-, Succinyl-, Oxalyl-, Sulfosemicarbazidderiv., Einw. auf Aldehyd, Benzaldehyd, Aceton, Acetophenon *O. Burchard* 810*c*.
Aethylen-*ps*-thioharnstoff, Entsteh. aus Bromäthylamin dch. Rhodankalium, Eig., Anal., Uebf. in *ν*-Methyläthylenthioharnstoff *S. Gabriel* 1140*a*.
Aethylfluorid, Eig., Anal. *H. Moissan* 103*c*.
Aethylfumarimid, Entst. aus Aepfelsäure-Aethylamin, Eig. *A. Piutti* 244*c*.
Aethylhydroxyxanthin, Entst., Eig. *M. Lehmann* 676*c*.

Aethylidenanisenylamidoxim, Entst. aus Anisenylamidoxim, Eig., Anal. *J. Miller* 2794 *b*.

Aethylidenbenzylamidoxim, Entsteh. aus Benzenylamidoxim, Eig., Anal., Salze *F. Tiemann* 2412 *b*.

Aethylidendiäthylsulfon, Entst. aus Mercaptal, Eig., Salze *E. Fromm* 679 *c*.

Aethyliden-*p*-homobenzenylamidoxim, Entst. aus *p*-Homobenzenylamidoxim, Eig., Anal. *L. Schubart* 2437 *b*.

Aethyliden-*β*-naphtenylamidoxim, Entst. aus *β*-Naphtenylamidoxim, Eig., Anal. *E. Richter* 2456 *b*.

Aethyliden-*p*-nitrobenzenylamidoxim, Entst. aus *p*-Nitrobenzenylamidoxim, Eig., Anal. *J. Weise* 2424 *b*.

Aethyliden-*m*-nitrophenylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *A. Bischler* 2813 *b*.

Aethyljodid, Einw. auf Schwefelnatrium, Schwefelarsen *K. Klinger* u. *A. Maassen* 649 *c*.

α-Aethyl-*β*-methoxytetraacrylsäure, Methylester *A. Koll* 139 *c*.

Aethylmethylbernsteinsäure, zweite, Entst. *C. Bischoff* 3180 *b*.

s-Aethylmethylbernsteinsäure, Entst. aus Methylbutenyltricarbonsäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1817 *b*; Leitvermögen *dies.* 1820 *b*.

Aethylmethyloxypyrimidin, Entsteh. aus Propionamidin dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1619 *a*; Entst. aus Propionamidin dch. Aethylacetessigäther, Eig., Anal. *ders.* 1621 *a*.

Aethylmethyluracil, Entst. aus Methyluracil, Eig. *R. Behrend* 675 *c*.

Aethyl-*α*-naphtylamin, Eig., Uebf. in Tetrahydroallyl-*α*-naphtylamin *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1311 *a*.

Aethyl-*β*-naphtylamin, Siedep., Uebf. in *ar*- u. *ac*-Tetrahydroäthylnaphtylamin *E. Bamberger* u. *R. Müller* 1297 *a*.

as-Aethyl-*β*-naphtylhydrazin, Entst., Eig. *F. Hauff* 672 *c*.

Aethylnitramin, Entst. aus Aethylamin, Eig. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 296 *c*.

Aethylnitrouracil, Entsteh. aus Nitrouracil, Eig., Uebf. in Aethyl-*i*-barbitursäure *M. Lehmann* 676 *c*.

o-Aethylphenol, Entst. a. *o*-Aethylbenzolsulfosäure, Eig., Sulfosäure, *L. Sempotowski* 2672 *b*; *W. Suida* 2919 *b*.

m-Aethylphenol, Entsteh. aus *m*-Aethylbenzolsulfosäure, Eigensch., Sulfosäure *L. Sempotowski* 2674 *b*.

p-Aethylphenol, Entst. aus Aethylbenzolsulfosäure, Eig., Salze *ders.* 2665 *b*.

o-Aethylphenol-*m*-sulfosäure, Entst., Salze *L. Sempotowski* 2673 *b*; *W. Suida* 2919 *b*.

m-Aethylphenolsulfosäure, Entsteh., Salz *L. Sempotowski* 2674 *b*.

p-Aethylphenol-*m*-sulfosäure, Entst. aus Aethylphenol, Eig., Salze, Ueberf. in Dioxyäthylbenzol *ders.* 2665 *b*.

Aethylphenyl-*m*-amidophenol, Uebf. in *s*-Diäthyldiphenylrhodamin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 118 *c*.

Aethylphenyldiketon, Entst. aus Nitrosobutyrophenon, Eig., Anal. *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2131 *b*.

Aethylphenylessigsäure, Entst. aus Aethylbenzylcyanid, Eig., Salze, Methyläther *K. Neure* 199 *c*.

as-Aethylphenylhydrazin, Uebf. in Thionyläthylphenylhydrazon *A. Michaelis* 2231 *b*.

Aethylphenyloxypyrimidin, Entst. aus Propionamidin durch Benzoylessigäther, Eig., Anal., *A. Pinner* 1621 *a*.

Aethylphenylsemithiocarbazid, Entst., Eig., *A. Dixon*, 570 *c*.

Aethylpropargylamin, Entsteh., Salz *C. Paal* u. *C. Hermann* 3084*b*.
Aethylpropylketon, Uebf. in Methyläthylpropylcarbinol, Diäthylpropylcarbinol, Kohlenwasserstoffe *E. Sokoloff* 485*c*.
n-Aethylpyrrol, Uebf. in Tetrabromäthylpyrrol, Dibrommaleïnäthylimid, Diacetylderiv. *C. Zanetti* 2515*b*.
c-Aethylpyrrol, Entst. aus Pyrrol, Eig. *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 660*a*; Uebf. d. isomeren in Acetylderiv. *C. Zanetti* 2517*b*.
Aethylsalicenylamidoximäthyläther, Entst., Eig., Anal. *A. Spilker* 2786*b*.
β'-Aethyl-*α*-stilbazol, Krystf., Dibromid, Diacetat *G. Plath* 1057*a*.
β'-Aethyl-*α*-stilbazolin, Salze, physiol. Wirkung *ders.* 1057*a*.
Aethylsulfid, Platinverbindungen *C. Blomstrand* 100*c*.
Aethylsulfosäure, Entst. d. Natrium- u. Kaliumsalzes a. Schwefligsäuredoppelsalz. *A. Schwicker* 1729*b*.
Aethyltetraphenylpyrrol, Entst. aus Bidesyl, Eig., Anal. *H. Fehrlin* 555*a*.
Aethylurethan, Einw. v. Jod auf d. Natriumverb. *E. M. Mulder* 294*c*; Methyläther, Entstehung aus Aethylamin *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 296*c*.
Aethylvalerylacetylen, Uebf. in Hexylacetylen *A. Béhal* 144*c*.
Affinität, in absolutem Maass, Bez. zu Ostwald's Affinitätsgrössen *J. van't Hoff* 471*c*; Einfluss von Adhäsion u. Lösung *H. Warren* 474*c*; Coëfficienten organischer Basen u. Säuren, Best. *E. Lellmann* 2101*b*; Coëfficienten d. organischen Säuren, Bez. z. Zus. u. Const. *W. Ostwald* 187*c*; Coëfficienten organ. Säuren, Bez. z. Zus. u. Const. *ders.* 283*c*, 380*c*; Geschwindigkeit d. Aetherbildung *W. Hecht* u. *M. Conrad* 381*c*; Coëfficienten *dies.* 381*c*; *W. Hecht*, *M. Conrad* u. *C. Brückner* 637*c*, *J. Walker* 638*c*.
Aggregatzustände, stetiger Uebergang aus dem gasförmigen in den flüssigen *W. Ramsay* u. *Young* 184*c*.
Alanin, Uebf. in Diazopropionsäure *T. Curtius* u. *F. Koch* 102*c*.
β-Alanin, Entst. a. Acrylsäureäther *V. Wender* 736*c*.
Albumin, Darst. u. Eig. von aschefreiem *E. Harnack* 3046*b*; der Eier *G. Corin* 68*c*; Verh. geg. Benzaldehyd *C. Reichl* 607*c*; Bleichen *J. Widmer* 615*c*; Fehlerquelle b. Nachweis u. Best. im Harn *C. Patein* 707*c*.
Albumosen, Benzoylirung *H. Schrötter* 1950*b*.
Aldehyd, Einw. auf Benzenylamidoxim *F. Tiemann* 2412*b*; Uebf. in Trithioaldehyde *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2600*b*; Einw. auf Brom-, Tribrom-, Tetrabromphenylhydrazin, *p*-Jodphenylhydrazin *A. Neufeld* 14*c*; Prüfung von Alkoholen dch. *m*-Phenylendiamin *C. Girard* u. *X. Roques* 355*c*; Einw. auf Glycol, Propylglycol, *i*-Propylglycol *H. Lochert* 492*c*; Uebf. in Jodaldehyd *P. Chautard* 561*c*; Einw. auf *m*-Phenylendiamin *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805*c*.
m-Aldehyd, Verbrennungswärme *W. Louguinine* 285*c*.
p-Aldehyd, Einw. v. Jodäthyl und Zink *W. Wwedensky* 488*c*.
Aldehydammoniak, Einwirk. auf Acetylaceton *Alphonse* u. *C. Combes* 326*c*.
Aldehydblau, Entst. aus *p*-Rosanilin, Eig., Uebf. in Trichinaldin *L. Gattermann* u. *G. Wichmann* 227*a*.
Aldehydgalactonsäure, Entsteh. aus Galactosecarbonsäure, Eig., Anal., Hydrazon *H. Kiliani* 1385*a*.
Aldehydgrün, Entst. *L. Gattermann* u. *G. Wichmann* 234*a*.
Alizarinblau, Einw. von Schwefelsäure *Badische Anilin- und Sodafabrik* 279*c*.

Alizarinblaugrün, Entst. aus Alizarinblausulfosäure, Eig., Salze *dies.* 280*c*.
Alizaringrün, Entst. aus Alizarinblaugrün *dies.* 281*c*; Sulfosäure *dies.* 368*c*.
Alizarinindigblau, Entsteh., Eig. *dies.* 369*c*.
Alkali, Best. und Nachweis von ätzendem neben Alkalicarbonat *L. Dobbin* 418*c*.
Alkaloïde, flüchtiges, im Pfeffer (Piperidin) *W. Johnstone* 61*c*; Untersuch. der bei Fäulniss von Seepolypen entstehenden Base *Oechsner de Coninck* 265*c*; Analyse *A. Delézenier* 326*c*; aus giftigen Nahrungsmitteln *J. White* 694*c*.
Alkine, Nomenclatur *A. Ladenburg* 2583*b*.
Alkohol, Darst. aus Steinnuss *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 3223*b*; Reinigung dch. Holzkohle, Braunstein, Kalk, Natronlauge *J. Höper* 38*c*; Prüfung dch. *m*-Phenylendiamin *C. Girard* u. *X. Rocques* 104*c*; Best. d. Basen im Phlegma und rectificirtem *L. Lindet* 110*c*; Untersuch. des Sprits und der spirituosen Getränke *J. Traube* 111*c*; Mischung m. Aether, thermische Eig. *W. Ramsay* u. *Young* 184*c*; Reinigung v. Roh- dch. Alkalisulfit *Gesellsch. La société française des alcools purs* 211*c*; Löslichkeit von Kohlensäure in wässrigem *O. Müller* 318*c*; Prüfung auf Aldehyd dch. *m*-Phenylendiamin, auf Amylalkohol *C. Girard* u. *X. Roques* 355*c*; Ermittlung der Verunreinigungen dch. Permanganat *P. Cazeneuve* 708*c*; Entwässern v. Spiritus *M. Salomon* 848*c*.
Alkohole, Erniedrigung des Gefrierpunktes v. Benzol *E. Paternò* 1430*a*.
Allophansäure, Benzyläther, Milchsäureäther, Resorcinäther *W. Traube* 1573*a*.
Allophanylglycolsäure, Entsteh., Eigensch., Anal., Aether, Salze *ders.* 1577*a*.
Allophanylmilchsäure, Entsteh., Eig., Anal., Salze, Aether *ders.* 1574*a*.
Allophanylweinsäure, Entst., Eig., Aether, Salz *W. Traube* 1578*a*.
Alloxan, Verbdg. mit Phenylmethylpyrazolon, Antipyrintartronylharnstoff *M. Fileti* u. *F. Crosa* 236*c*.
Allylacetessigäther, Uebf. in Nitrosoallylaceton *R. Otte* und *H. v. Pechmann* 2124*b*.
Allyläthylbernsteinsäure, 2 isomere, Entst. aus Allylbutenyltricarbonsäure, Eig. *E. Hjelt* 2906*b*.
Allylamin, Einw. auf Diazobenzol, Diazotoluol, Diazoanisol *H. Goldschmidt* u. *V. Badl* 941*a*.
Allylamine, Darst. aus Allylchlorid *H. Malbot* 8*c*.
Allylbromid, Darst., Uebf. in Allylcyanid *C. Palmer* 495*c*.
Allylbutenyltricarbonsäure, Entst., Uebf. in 2 isomere Allyläthylbernsteinsäuren *E. Hjelt* 2906*b*.
Allylchlorid, Uebf. in Triallylamin *H. Malbot* 8*c*; Entst. aus Allylalkohol *ders.* 761*c*.
Allylcumenylthioharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *A. Gessner* 932*a*.
Allylcyanid, Darst., Const., Uebf. in Dibrompropylcyanid *C. Palmer* 494*c*.
Allylen, Verflüssigung *N. Moltschanowsky* 250*c*.
Allylharnstoff, Uebf. in Propylen-*ps*-harnstoff *S. Gabriel* 2990*b*.
Allyljodid, Einw. v. Jodwasserstoff *H. Malbot* 142*c*.
Allylmethylphenylthioharnstoff, Entst. aus Allylsenföl dch. Methylanilin, Uebf. in Phenylmethylpropylen-*ps*-thioharnstoff *B. Prager* 2996*b*.
s-Allyl-*α*-naphtylthioharnstoff, Entst. aus Allylsenföl dch. Naphtylamin, Schmp., Uebf. in *n*-*α*-

Naphtylpropylen-*ps*-thioharnstoff *B. Prager* 3000*b*.
α-Allylphenylhydrazin, Entsteh. aus Allylphenylnitrosamin oder Phenylhydrazin dch. Allylbromid, Eig., Salze, Benzylidenverbindg., Benzoylderiv., Uebf. in Allylphenyltetrazon *A. Michaelis* u. *C. Claessen* 2234*b*.
Allylphenyltetrazon, Entsteh. aus Allylphenylhydrazin, Eig., Anal., *dies.* 2238*b*.
s-Allylphenylthioharnstoff, Uebf. in *n*-Phenylpropylen-*ps*-thioharnstoff *B. Prager* 2992*b*.
Allylphenylthiosemicarbazid, Entst. aus Allylphenylhydrazin *A. Michaelis* u. *C. Claessen* 2237*b*.
Allylsenföl, Einw. auf Methylanilin, *o*-Toluidin, *α*-Naphtylamin *B. Prager* 2996*b*.
Allylthioharnstoff, Uebf. in Propylen-*ps*-thioharnstoff *S. Gabriel* 2985*b*.
Allyl-*o*-tolylthioharnstoff, Entschwefelung *A. Dixon* 750*c*.
s-Allyl-*o*-tolylthioharnstoff, Entsteh. aus Allylsenföl dch. *o*-Toluidin, Eig., Anal., Uebf. in *n*-*o*-Tolylpropylen-*ps*-thioharnstoff *B. Prager* 2998*b*.
Allyltrimethylammoniumbromid, Dibromid, Bromhydrat, Chlorhydrat (Uebf. in Bromallyltrimethylammonium), Uebf. des Jodids in *γ*-Jodpropyltrimethylammoniumjodid *A. Partheil* 3318*b*.
Aluminium, Darst. aus geschmolzenem Haloïdsalz dch. Natrium *C. Netto* 72*c*; Legirungen-Darst. *A. Mann* 73*c*; elektrolyt. Darst. aus Thonerde *A. Winkler* 73*c*; Valenz *A. Combes* 218*c*; Entst. aus Kryolith dch. Elektrolyse *W. Hampe* 287*c*; Trennung von Zirkonium *J. Davis jr.* 300*c*, elektrolytische Darst. aus wässrigen Lösungen *G. Nahnsen* u. *J. Pfleger* 360*c*; Best. neben Kalk, Magnesia *L. Blum* 456*c*; Entst. aus Aluminiumfluorid, Kryolith dch. Natrium *L. Grabau* 459*c*; Darstell. *ders.* 483*c*; Darst. von Legirungen aus Smirgel, Korund, Bauxit *W. Baldwin* 611*c*; Darst. aus Aluminiumsulfat-Flussspath dch. Natrium *L. Grabau* 781*c*; Darst. von Legirungen *R. Falk* u. *A. Schaag* 843*c*.
Aluminiumamalgam, Entst., Eig. *J. Baille* u. *C. Fery* 539*c*.
Aluminiumbronze, Darst. auf elektrischem Wege *Schweizerische Metallurgische Ges.* 517*c*.
Aluminiumchlorid, Darst. von wasserfreiem *C. Mabery* 2658*b*; Moleculargrösse *L. Nilson* 685*c*; Entst. aus Legirungen *H. Warren* 657*c*.
Aluminiummethyl, Dampfdichte *F. Quincke* 551*a*.
Aluminiumsulfat, Best. freier Schwefelsäure *E. Egger* 352*c*.
Amarin, Uebf. in Stilbendiamin *G. Grossmann* 2298*b*.
Ameisensäure, Darst. concentrirt. *Maquenne* 227*c*; Verbrennungswärme, Elektrolyse *H. Jahn* 471*c*: Aether, Einw. auf Diäthylketon, Phenyläthylketon, Phenylpropylketon, Desoxybenzoïn *L. Claisen* und *L. Meyerowitz* 3273*b*.
Amide der Kohlensäure, Verh. *F. Emich* 580*c*.
Amidoacetal, Salze, Phenylthioharnstoffderiv. *A. Wohl* u. *W. Marckwald* 568*a*; Uebf. in *r*-Methylimidazolyl-*μ*-mercaptan *dies.* 1354*a*.
m-Amido-*β*-äthylinden, Entsteh. aus *m*-Nitro-*α*-äthylzimmtaldehyd, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1839*b*.
Amidoäthylmercaptan, Entsteh. aus Mercaptoäthylphtalimid, Eig., Anal. *S. Gabriel* 1139*a*.
m-Amido-*p*-anilidobenzoësäure, Entst. aus Nitroanilidobenzoësäure, Eig., Anal., Uebf. in Phenylazimidobenzoësäure, Aether *M. Schöpff* 3287*b*.

Amidoazobenzol, Uebf. in Induline dch. alkylirte aromatisch. Amine *Farbwerke* vorm. *Meister, Lucius* u. *Brüning* 466*c*.

Amidoazobenzoldisulfosäure, Uebf. in *p*-Phenylendiaminsulfosäure, Azobenzoldisulfosäure, Const. *E. Eger* 849*a*.

α-Amidoazonaphtalin, Reduction *P. Friedländer* 590*a*; Nichtentst. v. Pyridin dch. Reduction *K. Buchka* u. *C. Sprague* 826*a*; Uebf. in wasserlösl. Indulin dch. *p*-Phenylendiamin *Dahl & Co.* 41*c*.

Amidoazoverbindungen, Ueberf. in Disazofarbstoffe dch. Phosgen, Thiophosgen, Schwefelkohlenstoff *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 179*c*.

o-Amidobenzamid, Uebf. in Benzoylenharnstoff *W. Abt* 196*c*.

m-Amidobenzamid, Eig., Uebf. in Anhydrimid der *m*-Amidobenzoësäure, Diazoderiv., Uebf. in Benzamidazophenol, Hydrazinderivat., *m*-Nitrobenzoylderiv. *W. Schulze* 395*c*.

p-Amidobenzenylamidoxim, Entst. aus Nitrobenzenylamidoxim, Eig., Anal., Salze *J. Weise* 2428*b*.

Amidobenzoësäure, Verh. der Diazoverbdg. gegen Alkohol *J. Remsen* u. *R. Graham* 658*c*.

m-Amidobenzoësäure, Uebf. in Chinaldincarbonsäure *F. Eckhardt* 278*a*.

m-Amidobenzoyl-*m*-amidobenzamid, Entst., Eig., Salze, Diazoderiv. *W. Schulze* 396*c*.

o-Amidobenzylalkohol, Acetylderiv., Uebf. in ω-Oxytolylharnstoff, ω-Oxytolylphenylharnstoff, Phenallyldihydrothiomiazin, ω-Oxytolylphenylthioharnstoff *H. Söderbaum* u. *O. Widmann* 1665*a*; Uebf. in Phenmethyldihydrothiomiazin, Oxytolylmethylthioharnstoff *dies.* 2935*b*.

p-Amidobenzylamin, Entst., Uebf. in *p*-Oxybenzylamin *H. Salkowski* 2142*b*.

p-Amidobenzylcyanid, Uebf. in *p*-Oxybenzylcyanid *ders.* 2139*b*.

p-Amidobenzylidenchinaldin, Entst. aus *p*-Nitrobenzylidenchinaldin, Eig., Anal., Uebf. in Oxybenzylidenchinaldin, Acetylderiv., Uebf. in Aethylendichinolin, Aethylenchinolinchinaldin *W. Bulach* 285*a*.

ana-Amido-γ-bromchinolin, Entsteh. aus Nitrobromchinolin *A. Claus* u. *H. Decker* 336*c*.

p-Amido-*o*-bromthymol, Entst. aus Bromthymol, Schmp., Chlorhydrat, Acetylderiv., Benzoylderiv. *G. Mazzara* 552*c*.

γ-Amidobuttersäure, Entst. aus γ-Cyanpropylphtalimid, Eig., Anal., Uebf. in Pyrrolidon *S. Gabriel* 3333*b*.

o-Amidochinaldin, Entst. a. Nitrochinaldin, Ueberf. in Methylphenanthrolin *Gerdeissen* 246*a*.

m-Amidochinaldin, Entst., aus Nitrochinaldin, Uebf. in Methylphenantrolin u. Isomeres *ders.* 244*a*.

Amidochinoxalin, Sulfat *O. Hinsberg* 2899*b*.

Amidocitramalsäure, Entst. aus Oxycitraconsäure, Eig., Salze *P. Melikoff* u. *M. Feldmann* 676*c*.

p-Amidodiäthylanilinthioschwefelsäure, Entst., Eig., Uebf. in Diäthyldimethyl- u. Tetraäthylindaminthioschwefelsäure, Diäthyltolu-indaminthioschwefelsäure *A. Bernthsen* 394*c*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*; *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 423*c*.

Amido-*p*-diäthylbenzol, Entst., Eig., Acetylderiv. *A. Voswinkel* 316*a*.

p-Amidodimethylanilinmercaptan, Entst. aus Amidodimethylanilin, Uebf. in Methylenblau, Tetramethylindaminsulfid *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 80*c*; Entst. aus Methyleuroth, Eig., Acetylderiv., Diazoverbindg., Uebf. in Methylenblau, Methylenviolet *A. Bernthsen* 391*c*.

p-Amidodimethylanilinsulfid,

Entst. aus *p*-Amidodimethylanilinmercaptan, Eig., Supersulfid *ders.* 393*c*.

p-Amidodimethylanilinthioschwefelsäure, Entst. a. Methylenroth od. *p*-Amidodimethylanilin, Eig., Uebf. in Tetramethylindaminthioschwefelsäure *ders.* 392*c*; s. a. *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.

o-Amido-*p*-kresol, Aether, Entst., aus *o*-Nitro-*m*-amidokresoläther *L. Limpach* 791*a*.

m-Amido-*p*-kresol, Methyläther (Schmp.), Acetylderiv., Formylderiv., Ueberf. in *m*-Chlor-*p*-Kresoläther, *m*-Oxy-*p*-Kresoläther, *p*-Kresolhydraziuäther, Homomethylsalicylonitril, Amidrazokresol *ders.* 348*a*; Uebf. in Nitroamidokresoläther *ders.* 789*a*.

Amidomethyläthyl-*i*-propylmiazin, Entst. *E. v. Meyer* 326*c*.

Amidomethyldiphenylmiazin, Entst., Eig. *ders.* 326*c*, 489*c*; Entsteh. aus Cyanäthyl u. Cyanphenyl, Schmp. *ders.* 745*c*.

m-Amido-*β*-methylinden, Uebf. in Methylchlorinden *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1835*b*.

Amidomethylthiazol, Ueberf. in Methylthiazol, Eig. *G. Popp* 258*c*.

Amidomethylthiazolcarbonsäure, Entsteh. aus Thioharnstoff dch. Chloracetessigester, Eig., Salze, Ester *H. Zürcher* 259*c*.

Amidomyristinsäure, Entst. aus Brommyristinsäure, Eigsch., Anal. *C. Hell* u. *I. Twerdomedoff* 1747*b*.

α-Amidonaphtalin-*ε*-disulfosäure, Uebf. in Azofarbstoffe dch. Tolidin *Actienges. für Anilinfabr.* 311*c*.

$\beta_1\beta_3$-Amidonaphtol, Entstehg. aus *β*-Naphtylamin-*δ*-sulfosäure, Eigsch. *Gesellsch. für chem. Industrie* 463*c*.

Amidonitrosonaphtoresorcin, Entst., Ueberf. in Diamidonaphtoresorcin *F. Kehrmann* u. *O. Weichardt* 743*c*.

s-*o*-Amido-*m*-nitro-*p*-toluylsäure, Entst. aus Bromnitrotoluylsäure, Eigsch. *M. Fileti* u. *F. Crosa* 235*c*.

s-Amidooxychinon, Acetylderivat *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1657*a*.

Amidooxynaphtochinon, Acetylderivat (Eig., Oxim) *F. Kehrmann* u. *O. Weichardt* 743*c*.

β_1-Amido-β_2-oxynaphtochinon, Entst. aus Dinitrosonaphtoresorcin *S. v. Kostanecki* 1347*a*.

Amidophenazin, Entsteh. aus Diamidophenazin, Eig., Uebf. in Phenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 357*a*.

p-Amidophenetol, Entst. aus Diäthyldioxyazobenzol *J. Riedel* 718*c*.

o-Amidophenol, Ueberf. in *o*-Oxy-*αγ*-dimethylchinolin durch Aceton *C. Engler* u. *A. Bauer* 210*a*; Einwirkung von Chlor *T. Zincke* u. *F. Küster* 486*a*; Ueberf. in Oxydinitrodiphenylamin *M. Schöpff* 900*a*; Ueberf. in Oxyäthyl-*o*-amidophenol *L. Knorr* 2095*b*; Dibenzoylderivat *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránsky* 817*c*.

m-Amidophenol, Uebf. in *m*-Oxydiphenylamin *Badische Anilin- und Sodafabrik* 314*c*; Entst. der Alkylderiv. aus Sulfosäuren durch Kali *dies.* 622*c*; Entsteh. aus Resorcin *A. Leonhardt & Co.* 849*c*.

p-Amidophenol, Uebf. in *p*-Oxy-*αγ*-dimethylchinolin durch Aceton *C. Engler* u. *A. Bauer* 213*a*; Uebf. in Resorufin dch. Resorcin *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3035*b*; Uebf. des Aethylenäthers in Tetrazofarbstoffe *Gesellsch. f. chem. Industrie* 370*c*; Oxydation *E. v. Bandrowski* 404*c*; Formylderivat *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 522*c*; Dibenzoylderiv. *O. Hinsberg* und *L. v. Udránsky* 817*c*.

m-Amidophenolazo-*α*-naphtalin, Uebf. in blaue Farbstoffe *Gesellsch. für chem. Industrie* 371*c*.

o-Amidophenylhydrazin, Entst.

aus *o*-Nitrophenylhydrazin, Eigsch. *A. Bischler* 241*a*.
o-Amidophenylphenylglycolsäureanhydrid, Uebf. in Phenoxazin *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1717*a*; s. a. *L. Knorr* 2097*b*.
p-Amidophenylpiperidin, Uebf. in Indamine, Indophenole und Farbstoffe der Safranin- und Methylenblaugruppe *E. Lellmann* 366*c*.
Amidophenylthiazol, Ueberf. in Phenylthiazol *G. Popp* 258*c*.
p-Amidopiaselenol, Entsteh. aus Triamidobenzol, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 2898*b*.
Amidopropiophenon, Entst. aus Phtalimidopropiophenon, Eig., Salze, Uebf. in Dimethyldiphenylaldin *C. Schmidt* 3252*b*.
m-Amido-*βi*-propylinden, Entst. aus *m*-Nitro-*α-i*-propylzimmtaldehyd, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1841*b*.
p-Amidoresorcin, Dimethyläther (Entst. aus Benzolazoresorcinäther), Eig., Acetylderiv., Benzoylderiv., Thioharnstoff, Senföl, Uebf. in Methoxychinon, Methyläther *J. Bechhold* 2378*b*; Uebf. in Resorufin durch Phenol *R. Nietzki*, *A. Dietze* und *H. Mückler* 3035*b*.
Amidoresorcindisulfosäure, Entstehung aus Nitrosoresorcindisulfosäure, Eig., Salze *F. Ulzer* 166*c*.
m-Amidosalicylsäure, Entst. aus Salicylsäureazonitrobenzol *L. Gebek* 397*c*.
p-Amidosalicylsäure, Entst. aus Benzolazosalicylsäure, Uebf. in Oxydiphenylamin, Diphenylphenylendiamin *H. Limpricht* 2908*b*.
Amidotetraoxybenzol, Entst. aus Nitrodioxychinon, Eig., Anal., Pentaacetylderiv. *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1661*a*.
Amidothiazol, Ueberf. in Thiazol *G. Popp* 257*c*.
μ-Amidothiazol, Entst. aus Thioharnstoff durch Dichloräther, Eig., Salze *V. Traumann* 20*c*.
Amidothiokresol, Entst. aus Benzenyl-*p-m*-amidothiokresol, Diazoderiv. *W. Pfitzinger* u. *L. Gattermann* 1065*a*.
β-Amido-*p*-toluylsäure, Entsteh., Eig., Salze, Uebf. in *β*-Oxytoluylsäure *W. Noyes* 231*c*.
Amidotriäthylmiazin, Entst. aus Propylcyanid durch Aethylcyanid, Uebf. in Oxytriäthylmiazin *R. Wache* 327*c*.
Amidotrichlordiacetyl, Entsteh. aus *s*-Tetrachlordiacetyl, Eigsch. *S. Levy* u. *F. Witte* 809*c*.
Amidotrimethylchinolin, Entst. aus Toluylendiamin durch Acetylaceton, Eig. *A. Combes* 573*c*.
Amidotriphenylmiazin, Entsteh. aus Benzylcyanid deh. Benzonitril, Eig., Uebf. in Oxytriphenylmiazin *R. Wache* 327*c*.
γ-Amidovaleriansäure, Entst. aus Lävulinsäurephenylhydrazon, Salze, Ester *J. Tafel* 1860*b*.
Amidoxime, Verh. *F. Tiemann* 2391*b*, 2758*b*; Verh. *ders.* 3124*b*.
m-Amidozimmtsäure, Ueberf. in *m*-Chinaldinacrylsäure *F. Eckhardt* 272*a*; Uebf. in 4-Nitro-*m*-oxyzimmtsäure *G. Luff* 291*a*.
Amine, aromatische, Uebf. in Kohlenwasserstoffe *P. Friedländer* 587*a*; Dissociation der Dämpfe *G. Burch* 643*c*.
Ammelin, Entst. aus Diguanidsalzen deh. Harnstoff *A. Smolka* 334*c*.
Ammoniak, Best. in Speichel und Harn *C. Wurster* 1903*b*; Best. im Harn *ders.* 32*c*; Volumetr. Best. *J. Mac Glashan* 69*c*; Colonnenapparat *H. Hirzel* 75*c*; Darst. aus Melasserückständen ohne Verkohlung *C. Uhl & Co.* 306*c*; Best. der spec. Gew. der Lösungen *G. Lunge* u. *T. Wiernik* 418*c*; Verh. gegen Phenolphtalein *J. Long* 509*c*; An-

wendg. zu Normallaugen *R. Rempel* 513c; Darst. aus Ammoniumchlorid *Actienges. Deutsche Solvay-Werke* 519c; Best. dch. Destillation *W. Stein* u. *P. Schwarz* 604c; Nitrification im Erdboden *T. Schlösing* 700c; *Berthelot* 700c; Emissionsspectrum *G. Magnanini* 723c; Rolle bei Ernährung der höheren Pflanzen *A. Müntz* 772c; Darstell. von Dünger durch Superphosphat *E. Grahn* u. *H. Bunte* 783c.

Ammoniumbromid, Verh. gegen Brom *K. Thummel* 320c.

Ammoniumcarbamat, Darst., Einw. auf Phosphoroxychlorid, Thionylchlorid, Pyrosulfurylchlorid, Schwefelsäurechlorhydrin *A. Mente* 4c.

Ammoniumcarbonat, Einw. auf Natriumnitrat, Kaliumnitrat *C. Roth* 782c.

Ammoniumchlorid, Entsteh. aus Stickstoff von Kohle, Coks, organ. Substanz *A. French* 541c; Einw. auf Natriumnitrat, Kaliumnitrat *C. Roth* 782c.

Ammoniumchromate, Untersuch., Doppelsalze *E. Jäger* u. *G. Krüss* 2030*b*.

Ammoniumimidosulfonat, Entst. a. Ammoniumcarbamat dch. Sulfurylchlorid, Pyrosulfurylchlorid, Schwefelsäurechlorhydrin *A. Mente*. 6c.

Ammoniumnitrat, Entst. aus Baryumnitrat dch. Ammoniumsulfat *C. Carez* 717c.

Ammoniumsulfat, Darst. aus Ammoniak und schwefliger Säure *P. de Lachomette* 421c; Einw. auf. Natriumnitrat, Kaliumnitrat *C. Roth* 782c.

i-Amylaldehyd, Einw. auf Benzenylamidoxim *H. Zimmer* 3145*b*.

Amylalkohol, Verharzung des käuflichen, Reinigung *L. v. Udránsky* 601c; Uebf. in Amylchlorid, Amyljodid *H. Malbot* 658c; Vork. von Pyridin in käuflichem *A. v. Asbóth* 692c.

Amylalkoholsulfosäure, Entsteh. aus Tiglinaldehyd *F. Hayman* 165c.

i-Amylanilin, Entst. aus *i*-Amylphenol, Eig. *R. Lloyd* 491c.

Amylbenzylbenzylcyanid, Entst., Eig., Anal. *A. Rossolymo* 1236*a*.

Amylbenzylcyanid, Entsteh. aus Benzylcyanid, Eig., Anal., Uebf. in Amylbenzylbenzylcyanid *ders.* 1236*a*.

i-Amylbromid, Verh. geg. Alkalien u. s. w. *F. Lengefeld* 293c.

Amylchlorid, Entsteh. aus Amylalkohol *H. Malbot* 658c.

i-Amyldibrompropylamin, Uebf. in *i*-Amylproparylamin *C. Paal* u. *C. Hermann* 3084*b*.

Amylen, Uebf. in Nitrosat, Nitril, Amid, Ketoximdimethylessigsäure, Nitrolpiperidin *O. Wallach* 16c: aus tertiärem Amyljodid *J. Kondakow* 251c.

Amyljodid, Entst. aus Amylalkohol *H. Malbot* 658c.

Amylnitrit, Ersatz dch. Aethyldimethylcarbinol *G. Bertoni* 240c.

Amylnitrite, Bestandtheile der gebräuchlichen *W. Dunstan* u. *E. Woolley* 345c; metamere *W. Dunstan* u. *W. Williams* 345c; vergl. Wirkung gegen den Spiritus aetheris nitrosi *D. Leech* 345c; Wirkung *T. Brunton* u. *T. Bokenham* 345c.

Amylodextrin, Verschiedenheit von löslicher Stärke *H. Brown* u. *H. Morris* 740c.

i-Amylphenol, Uebf. in *i*-Amylanilin, Di-*i*-amyldiphenylamin *R. Lloyd* 491c.

i-Amylpropargylamin, Entst. aus *i*-Amyldibrompropylamin, Eig., Salze *C. Paal* u. *C. Hermann* 3084*b*.

Amylsulfid, Verh. *C. Blomstrand* 100c.

Analyse, quantitative Mineral-, des Schwefelammoniumniederschlages *F.*

Mayer 2627*b*; Anwendg. empfindlicher Reagenzpapiere *C. Phillips* 298*c*; volumetr. schnelle Reduction von Ferrisulfat dch. Zink *C. Jones* 352*c*; toxikologische, Zerstörung organischer Materie *F. Marino-Zuco* 353*c*.

Anhalonin, Isol. aus Anhalonium Lewinii *L. Lewin* 698*c*.

Anhydrit, Löslichkeit *J. Mc. Caleb* 287*c*.

Anhydroecgonin, Verh. *A. Einhorn* 401*a*; Uebf. in Pyridin *ders.* 1362*a*; Drehungsvermögen des Chlorhydrats *ders.* 1495*a*.

Anhydrogluco-*m*-*p*-diamidotoluol, Entst. aus Glucoson, Eig., Anal. *E. Fischer* 93*a*.

Anilbernsteinsäure, Eig., Vergl. mit Oxanilsäure *A. Reissert* 229*a*; s. a. *R. Anschütz* 731*a*.

β-Anilidoäthylphtalimid, Entsteh. aus Bromäthylphtalimid, Eig., Anal. *S. Gabriel* 2223*b*.

Anilidobernsteinsäure, Aethylester *R. Kusserow* 587*c*.

α-Anilidobuttersäure, Aethylester, Uebf. in Diphenyl-αγ-diäthyl-βδ-diacipiperazin *O. Nastvogel* 1795*b*.

Anilidomaleïnsäureanil, Entsteh. aus Oxalessigester dch. Anilin *W. Wislicenus* u. *K. Spiro* 3350*b*.

Anilidomethylelnsäureanil, Entsteh. aus Methyloxalessigester, Eig., Anal. *dies.* 3352*b*.

α-Anilidopropionsäure, Aethylester, Anilid, Uebf. in Diphenyl-αγ-dimethyl-αδ-diacipiperazin *O. Nastvogel* 1793*b*.

Anilidosuccinamid, Entsteh. aus Anilidosuccinimid, Eig. *R. Kusserow* 586*c*.

Anilidosuccinaminsäure, Entst., Eig. *ders.* 586*c*.

Anilidosuccinanil, Entsteh., Eig. *ders.* 586*c*.

Anilidosuccinanilamid, Entsteh., Eig. *ders.* 587*c*.

Anilidosuccindianilid, Entsteh., Eig. *ders.* 587*c*.

Anilidosuccinimid, Entsteh. aus Bromsuccinimid, Eig., Salze, Acetylderiv., Nitrosoderiv., Uebf. in Anilidosuccinamid, -aminsäure *ders.* 586*c*.

Anilidotriphenylpyrrol, Entsteh. aus αβ-Dibenzoylstyrol dch. Phenylhydrazin *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2885*b*.

Anilin, Uebf. in αβ-Dimethylchinolin *G. Rohde* 267*a*; Unters. des Nachlaufs *C. Hell* u. *T. Rockenbach* 505*a*; Uebf. in Benzol *P. Friedländer* 587*a*; Einw. auf Tetrabromdinitrobenzol *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 603*a*; Einw. von *o*-Chlornitrobenzol *M. Schöpff* 903*a*; Einw. auf Borchlorid, Borfluorid *S. Rideal* 992*a*; Best. *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1004*a*; Verh. des Chlorhydrats *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1311*a*; Uebf. in Diphenylpiperazin *E. Lellmann* u. *C. Schleich* 1387*a*; Uebf. in α-Anilidopropionsäureester, Anilidobuttersäureester *O. Nastvogel* 1793*b*; Uebf. in Phenylimidodiessigsäure, Diphenyl-αγ-diacipiperazin *A. Hausdörfer* 1796*b*; Uebf. in Phenylglycocollamid *C. Bischoff* 1809*b*; Uebf. in Oxyäthylanilin, Dioxydiäthylanilin *L. Knorr* 2092*b*; Chlorirung u. Bromirung in Gegenwart überschüssiger Mineralsäuren (Schwefelsäure, Salzsäure) *R. Hafner* 2525*b*; Uebf. in α-Cinnamenylcinchoninsäure durch Zimmtaldehyd u. Pyrotraubensäure *O. Doebner* u. *J. Peters* 3006*b*; Einwirk. auf Brompropiolsäure, αβ-Dibromacrylsäure *C. Mabery* u. *A. Krause* 3305*b*; Einw. auf Oxalessigester, Methyloxalessigester *W. Wislicenus* u. *K. Spiro* 3348*b*; Uebf. in α-(*o*)-Phenolcinchoninsäure, α-(*p*-*i*)-Propylphenylcinchoninsäure, α-Phenylchininsäure, α-(*o*)-Anisolcinchoninsäure *O. Döbner* 23*c*; Uebf. in schwefelhaltigen organischen Farb-

stoff dch. Schwefeldioxyd mit oder ohne Nitro- oder Azoverbindungen *C. Bennert* 78c, 79c; Bildungswärme des Dichromats *C. Girard* u. *L. L'Hôte* 218c; Verbdg. mit Chlorsäure, Ueberchlorsäure *dies.* 265c; quant. Best. *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 515c; Einw. von Jodaldehyd, Jodpropionaldehyd, Jod-*i*-valeraldehyd *P. Chautard* 562c: Uebf. in Hexachlorphenol *L. Hugouneng* 686c; Ueberf. in Silicotetraphenylamid *E. Reynolds* 746c; Einw. auf Oxaläther *R. Anschütz* 807c.

p-Anilinazokresotinsäure, Einw. von Phosgen, Thiophosgen, Schwefelkohlenstoff *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 179c.

p-Anilinazosalicylsäure, Einw. von Phosgen, Thiophosgen, Schwefelkohlenstoff *Badische Anilin- und Sodafabrik* 179c.

Anilinsulfonamidoessigsäure, Entst. *H. Ihrfeldt* 692c.

Anilinsulfosäure, Einw. auf Diazobismarckbraun *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 176c.

p-Anilinsulfosäure, Uebf. in Dibromanilinsulfosäure *O. Heinichen* 803c.

Aniloxalessigester, Entst., Eig., Anal. *W. Wislicenus* u. *K. Spiro* 3348*b*.

Anilpropionsäure, s. *R. Anschütz* 731*a*.

β-Anilpropionsäure, Eig., Vergl. mit Oxanilsäure *A. Reissert* 2293*b*.

Anisaldehyd, Uebf. in Anisoïn, Anisil *R. Stierlin* 377*a*; Phenylhydrazon *O. Rudolph* 14c; Einw. auf Benzylcyanid, *p*-Brombenzylcyanid *Howard* u. *V. Frost* 199c.

Anisaldoxim, Uebf. in Carbanilidoanisaldoxim *H. Goldschmidt* 3102*b*.

Anisenylamidoxim, Entst. a. Anisonitril, Eig., Anal., Salz, Aethyläther, Acetyloxim, Ueberführung in Azoxime, Benzoyloxim *J. Miller* 2791*b*.

Anisenilamidoximcarbonyl, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 2794*b*.

Anisenylamidoximkohlensäure, Aethyläther, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2794*b*.

Anisenylazoximäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2793*b*.

Anisenylazoximbenzenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2795*b*.

Anisenylazoximpropenyl-*ω*-carbonsäure, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2796*b*.

Anisidin, Einw. von Dinitrobrombenzol *M. Schöpff* 902*a*.

o-Anisidin, Uebf. in Oxyäthyl-*o*-anisidin *L. Knorr* 2095*b*.

α-Anisildioxim, Entst., Eig., Anal., Diacetylderiv. *R. Stierlin* 377*a*.

β-Anisildioxim, Entst., Eig., Anal., Diacetylderiv. *ders.* 379*a*.

Anisiloxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 379*a*.

Anisoïn, Entsteh. aus Anisaldehyd *ders.* 377*a*.

Anisol, Einw. von Acetylchlorid, od. Propionylchlorid u. s. w. u. Aluminiumchlorid *L. Gattermann* 1130*a*; Chlorirung *L. Hugouneng* 764c.

Anisonitril, Entst. aus Anisaldoxim, Uebf. in Anisenylamidoxim *J. Miller* 2790*b*.

Anisylcocaïn, Entst. aus Anisylecgonin, Eig., Salze *C. Liebermann* 132*a*.

Anisylecgonin, Entst. aus Ecgonin dch. Anissäureanhydrid, Eig., Anal., Uebf. in Anisylcocaïn *ders.* 132*a*.

Anthrachinonsulfosäure, Uebf. in rothen Körper dch. trockene Dest. d. Natriumsalzes *A. G.* u. *W. H. Perkin jun.* 99c.

Anthranilsäure, Uebf. in Isatosäure, Carboxäthylanthranilsäur. dch. Chlorameisensäureäther *S. Niementowski* u. *B. Rozański* 1672*a*.

Anthranol, Uebf. in Dipropylanthron, Propylanthranolpropyläther *F. Hallgarten* 1069*a*.

Antifebrin, Wirk. auf Organismus

bezgl. Eiweissumsatz *R. Chittenden* 839*c*.
Antimon, Best. *Dunstan* u. *L. Boole* 70*c*; Trennung v. Arsen *O. Koehler* 512*c*; Dampfdichte *H. Biltz* u. *V. Meyer* 726*a*, 637*c*; quant. Best. *F. Beilstein* u. *O. v. Blaese* 839*c*.
Antimonoxalat, Kaliumdoppelsalz, Zus. *R. Wagner* 288*c*.
Antimonpentachlorid, Best. unter vermindertem Druck *R. Anschütz* u. *N. Evans* 650*c*.
Antimonsäure, Salze *F. Ebel* 3044*b*, *F. Beilstein* u. *O. Blaese* 530*c*.
Antimonwasserstoff, Einwirk. v. Schwefelwasserstoff, Dissociation *O. Brunn* 3205*b*; Bildungswärme *Berthelot* u. *Petit* 285*c*.
Antipyretica, Wirkung a. Organismus *M. Kumagawa* 837*c*.
Antipyrin, Wirk. im Thierkörper *J. Sawadowski* 410*c*; Verh. i. Thierkörper *M. Jaffé* u. *P. Hilbert* 597*c*; Uebf. in Methylendiantipyrin *G. Pellizzari* 734*c*; Einfl. auf Organismus bezgl. Eiweissumsatz *M. Kumagawa* 837*c*; *R. Chittenden* 839*c*.
Antipyrintartronylharnstoff, Krystfm., Nitrirung *G. Pellizzari* 734*c*.
Antiseptica, Jodoform *C. Heyn* u. *T. Roosing* 66*c*; *Poten* 66*c*; Verh. der Oxynaphtoësäuren *Ellenberger* u. *V. Hofmeister* 451*c*; Untersuch. *G. Martens* 602*c*; Vergleich von Chloriden, Nitraten, Sulfaten u. s. w. *C. Kingzett* 696*c*; Wirk. d Chloroformwassers *E. Salkowski* 698*c*.
Apiolaldehyd, Darst., Ueberf. in Apionacrylsäure *L. Rügheimer* 120*a*; Uebf. in Apionacrylsäure, Apioncrotonsäure *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2485*b*.
Apiolsäure, Uebf. in vierwerthiges Phenol *dies.* 119*a*; Uebf. in Dimethylapionol, Dinitroapion *dies.* 2482*b*.
Apionacrylsäure, Entst. aus Apionaldehyd, Eig. *L. Rügheimer* 121*a*; Entst. aus Apiolaldehyd, Eig., Anal., Salze *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2485*b*.
Apioncrotonsäure, Entsteh. aus Apiolaldehyd, Eig., Anal., Salze *dies.* 2486*b*.
Apionol, Aether *dies.* 2482*b*.
Apoharmin, Entsteh. aus Harminsäure, Eigsch., Salze, Tetrabromid, Ueberf. in Dihydroapoharmin *O. Fischer* 640*a*.
Apparate zur Dampfdichtebestimmung unter vermindertem Druck *C. Schall* 140*a*; zum Ausfrieren unter Abschluss von Feuchtigkeit und Luft *J. Brühl* 236*a*; zum Sublimiren *ders.* 238*a*; zur Dest. im Vacuum *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 820*a*; Luftbäder *L. Meyer* 879*a*; zur indirecten Kohlensäurebestimmung *E. Sack* 1007*a*; zur Best. der in Wasser gelösten Gase *O. Pettersson* 1435*a*, 1438*a*; zum Schütteln im Laboratorium, zum Eintragen pulverförmiger Körper *J. Tafel* 1868*b*; zur Best. von Ammoniak in Speichel und Harn *C. Wurster* 1903*b*; zum Abdampfen deh. Oberhitze für kleine Gefässe *W. Hempel* 2479*b*; zur Best. der Dampfdichte bei geringem Druck *J. Eykman* 2754*b*; zur quant. chem. Analyse *G. Neumann* 35*c*; Schüttelapparat für Laboratorien *A. Stutzer* 36*c*; für Wägen auf tarirtem Filter *L. de Koninck* 36*c*; Mikotom mit festem Messer und selbstthätigem Vorschub des Objects *G. Baltzar* u. *E. Zimmermann* 37*c*; für Laboratorien *A. Beutell* 55*c*; Colonne zur Darst. v. Aetzammoniak *H. Hirzel* 75*c*; zum Löschen v. Kalk *J. Pfeiffer* 75*c*; zum Filtriren von Bier aus flüssigen Brauereiabfällen *E. Unger* 76*c*; Schnitzel- und Pülpenfänger *A. Wagner* 76*c*; Gegenstrom-Heizschlangensystem an Vacuumkochern für Zucker *Hawelka* u. *März* 76*c*; zur Bestimmung der Gefrierpunkts-

erniedrigung *J. Eykman* 89*c*; zur Darst. von carburirtem Wassergas *A. Humphreys* 121*c*; *H. Hirzel* 121*c*; zur Behandlung fester Körper mit Gasen *L. Mond* 149*c*; Luftdrucksäurepumpe *Wimpf* u. *Schmidt* 150*c*; Kohlensäureentwickler mit selbstthätiger Druckregelung *G. Graf* 153*c*; Behälter für flüssige Kohlensäure *A. Knoop* 153*c*; zur Darst. von Natriumcarbonat od. Natriumdicarbonat *M. Wood* 153*c*; Zerstäuber zum Auftragen von Farbstoffen *W. v. Döhn* 154*c*; Luftventil an Destillationseinrichtungen für Mineralöle *E. Pietsch* 155*c*; zur Extraction *F. Flückiger* 163*c*; Glashahn mit luftleerer Kammer *C. Gerhardt* 173*c*; Emaillirofen ohne Muffel *F. Siemens* 174*c*; zur Vorbereitung der Wasserreinigung *C. Piefke* 210*c*; elektrolytische, zum contin. Abscheiden von Gold und anderen Metallen aus ihren Erzen *G. Atkins* 211*c*; neue Form d. Eudiometers *W. Marcet* 275*c*; Gährbottich- u. Hefenbottichkühler *J. Geyer* 282*c*; Gasentwickler *Kähler* 301*c*; zur wiederholten Filtration unter Luftabschluss *Steppuhn* u. *Borcke* 302*c*; rotirendes Rühr- und Mischwerk *E. Schleh* 302*c*; Abdampfthurm mit bewegl. beliebig verstellbaren Rieselflächen *R. Schneider* 303*c*; Wassergasofen *C. Westphal* 307*c*; zur Herstellung neutraler Seifen *A. Osterberg-Graeter* 308*c*; zur Concentration der Extracte im Vacuum *L. Adrian* 322*c*; zur Destill. im Vacuum *H. Yaryan* 357*c*; zur Reinigung von Wasser *C. Piefke* 357*c*; Schaukeldigestor zum Mischen *C. Winssinger* 420*c*; zum Abdampfen und Destilliren bei niederer Temperatur *C. Latarche* 420*c*; Ofen zur Darst. von Salzsäure, Chlor aus Metallchloriden *C. Heinzerling* u. *J. Schmid* 420*c*; z. Carbonisiren *U. Kohlöffel* 426*c*; zur Schmelzpunktsbestimmung unter gewöhnlichen Bedingungen u. unter variabelem Druck *B. Damien* 435*c*; Hygrometer zur Unters. des künstlichen Klimas d. bekleideten Körpers *C. Wurster* 447*c*; zur Best. der Kohlensäure in Luft, sowie verschiedener Gasmischungen *E. Schydlowski* 456*c*; Röstofen *H. C. Bull & Co. limited* 461*c*; Puddelofen mit drei Arbeitsstellen *H. Michaelis* 461*c*; Dampferzeuger mit Feuerung mit geschmolzener Schlacke *O. Peck* 461*c*; Erdringofen *Fürst Lobkowitz* 462*c*; calorimetrische Bombe für Verbrennung organischer Substanzen mit Sauerstoff unter hohem Druck *F. Stohmann, A. Kleber* u. *H. Langbein* 468*c*; Spectrophotometer *G. Hüfner* 469*c*; um den Einfluss des Druckes auf den Verflüchtigungspunkt des Eises zu zeigen *S. Young* 474*c*; Calorimeter *A. Jolles* 513*c*; zur Dest. unter vermindertem Druck *G. Kolbe* 516*c*; Bürettenschwimmer *N. Wolff* 516*c*; Titrirapparat *O. Knoffler* 516*c*; Gasbürette *Grein & Friedrichs* 516*c*; cylindrischer Ofen mit schief angeordneter Drehachse *G. Olberg* 517*c*; zur contin. Erzeugung von Legirungen des Aluminiums auf elektrolytischem Wege *Schweizerische Metallurg. Gesellsch.* 517*c*; Schlauchfilter *P. Maignen* 519*c*; für kryoskopische Unters. *N. v. Klobukow* 528*c*; verbesserter Soxhlet'scher Extractions- und für Destillation im Vacuum *J. Leckowitsch* 549*c*; z. Messen der Farbenintensität *J. Lovibond* 605*c*; Ofen zur Darstell. von Baryumhydroxyd aus Baryumcarbonat *R. Schneider* 614*c*; Entwicklung von Gasen aus Kipp'schen u. ähnlichen Apparaten *J. Thiele* 650*c*; selbstregelnder, zur Entwicklung von Gasen aus Flüssigkeiten *ders.* 650*c*; zum Arbeiten unter hohem Druck *H. Warren* 656*c*;

zum Nachweis schädlicher Mengen von Kohlenoxyd *Racine* 695*c*; zum Titriren *V. Hülbing* 705*c*; zum Trennen ätherischer Lösungen von wässrigen *A. Gawalowski* 705*c*; Gasentwickler mit contin. Abfluss der Abfallflüssigkeit *T. Breyer* 705*c*; Gasentwickler mit beständigem Abfluss d. Abfallflüssigkeit *ders.* 705*c*; zur Best. von Nitriten *W. Dunstan* u. *T. Dymond* 708*c*; für Butteranalyse *H. Richmond* 710*c*; zur Absorption v. Gasen dch. Flüssigkeiten *C. Hoffmann* u. *F. Carlisle* 712*c*; Wasch- und Absorptions- *F. Kühnlenz* 712*c*; zum Reinigen u. Klären von Wässern *A. Dervaux* 717*c*; für elektrochem. Unters. *N. v. Klobukow* 728*c*; Wasch- und Absorptionsflasche *F. Kühnlenz* 774*c*; zur Darst. von Leuchtgas aus Kohlen *J. Dinsmore* 784*c*; zum Kochen mit Rückflusskühler und folgender Dest. *J. Leather* 823*c*; Extractionsapparat von Soxhlet, Abänderung *ders.* 823*c*; zum Vertheilen von Gasen und Dämpfen in flüssigen Massen *Neimke* 824*c*; Auslauge- u. Filtrirvorrichtung *du Closel* 824*c*; zur Darstellung von Metallsalzlösungen auf galvanischem Wege *P. Lloydt* und *Fils* 825*c*; Muffelofen zur Darstell. von Magnesia aus Magnesiumchlorid *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 827*c*; Scheidepfanne für Zuckerfabr. *A. Berounsky* 831*c*; Vaporimeter zur Best. der Spannkraft von Dämpfen bei Temp. des kochenden Wassers *G. Gerlach* 835*c*; Ofen zur Zersetzung von Metallchloriden *C. Heinzerling* u. *J. Schmidt* 845*c*; Ofen zum Brennen von cementartigen Stoffen *Vereinigte chemische Fabriken* 847*c*.

Arabinose, Birotation, Reductionswerth gegen Lösung von Fehling und Sachse *R. Bauer* 835*c*.

Arabinosecarbonsäure, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2732*b*.

i-Arabinsäure, Entsteh. aus Weinsäure, Eig., Anal., Salze, Hydrat *M. Ballo* 750*a*.

Arm, Wärmeproduction und Wärmeabgabe an Gesunden und Kranken *C. Rosenthal* 410*c*.

Aroidea, giftiger Bestandtheil *A. Pedler* u. *C. Warden* 693*c*.

Arsen, Bestimmung kleinster Mengen *F. Flückiger* 172*c*; Vorkommen in Glas *J. Marshall* u. *C. Potts* 193*c*; Trennung von Antimon *O. Köhler* 512*c*; Dampfdichte *H. Biltz* und *V. Meyer* 736*a*, 637*c*.

Arsenigesäure, Einw. auf Acetylchlorid, Benzoylchlorid *O. Pohl* 979*a*; Einw. von Methyljodid auf Natriumsalz *H. Klinger* u. *A. Kreutz* 26*c*; Verbdg. mit Schwefelsäureanhydrid *R. Adie* 432*c*.

Arsensäure, Einw. von Schwefelwasserstoff *Le Roy* u. *Mc. Cay* 208*c*.

Arsenwasserstoff, Dissociation, Einw. von Schwefelwasserstoff *O. Brunn* 3202*b*.

Artarin, Isolirung aus Rinde von Xanthoxylon senegalense, Eig. *P. Giacosa* u. *M. Soave* 691*c*.

Asaron, Dampfdichte, Const. *J. Eykman* 3172*b*.

Asellin, Isolirung aus Leberthran, Eig., Salze *A. Gautier* u. *L. Morgues* 55*c*.

α-Asparagin, Entst. aus Asparaginsäure *A. Piutti* 242*c*.

β-Asparagine, drehende, Uebf. in α-Asparagin *ders.* 243*c*; Dichte *ders.* 243*c*; Aethylderiv., Allylderiv.

Asparaginsäure, α- u. β-Aethylester, Uebf. in α-Asparagin *ders.* 241*c*; Imid *ders.* 243*c*.

Atacamit, Entst. *E. Brun* 546*c*.

Athmung, Regulation *J. Geppert* u. *N. Zuntz* 411*c*; Athemcentrum in der Medulla oblongata *A. Loewy* 413*c*; Athemzüge bei Muskelthätig-

keit *ders.* 413*c*; Einfl. v. Alkali u. Säure auf Erregung des Centrums *C. Lehmann* 413*c*; Wirkung des Herzschlages auf den Gasgehalt des Blutes *N. Zuntz* 416*c*.

Atmosphäre, Analyse *O. Pettersson* u. *A. Högland* 3324*b*.

Atome, Lagerung im Raume, Best. *J. Wislicenus* 50*c*, 51*c*; Best. der Lagerung im Raume *ders.* 184*c*; labiles Gleichgewicht *E. Pringsheim* 222*c*; Gruppirung als Ursache der physikal. Eig. der Mineralien *Kossmann* 477*c*; Entscheidung zwischen Atombindung u. Molecularverbdg. *R. Anschütz* 725*c*.

Atropasäure, Verbrennungswärme *Ossipoff* 319*c*.

γ-i-Atropasäure, Uebf. in Zimmtsäure, Anhydrid, *ε-i*-Atropasäure *C. Liebermann* 124*a*; *i*-Atropylcocaïn *ders.* 130*a*; Anhydrid *C. Liebermann* u. *W. Drory* 682*a*; (α-Truxillsäure) *C. Liebermann* u. *O. Bergami* 782*a*.

δ-i-Atropasäure, Uebf. in Zimmtsäure, Anhydrid *C. Liebermann* 124*a*; Anhydrid, Ueberf. in *δ-i*-Atropylecgonin *C. Liebermann* u. *W. Drory* 680*a*; (β-Truxillsäure) *C. Liebermann* 783*a*.

ε-i-Atropasäure, Entstehung aus *γ-i*-Atropasäure, Eig., Anal., Methyläther, Anhydrid *ders.* 124*a*.

γ-i-Atropasulfosäure, Entst., Eig., Salze *ders.* 128*a*.

δ-i-Atropasulfosäure, Entst., Salz *ders.* 130*a*.

Atropin, optisch actives, Entst. aus activen Tropasäuren *A. Ladenburg* u. *C. Hundt* 2591*b*.

γ-i-Atropylchlorid, Entst., Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *W. Drory* 682*a*.

ε-i-Atropylchlorid, Entst., Eig., Anal. *dies.* 682*a*.

γ-i-Atropylcocaïn, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 683*a*.

δ-i-Atropylcocaïn, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 681*a*.

ε-i-Atropylcocaïn, Entst. aus Ecgonin, Eig., Anal. *C. Liebermann* 130*a*.

γ-i-Atropylecgonin, Entsteh. *C. Liebermann* u. *W. Drory* 682*a*.

δ-i-Atropylecgonin, Entsteh. aus Isatropasäureanhydrid dch. Ecgonin, Eig., Anal., Uebf. in *δ-i*-Atropylcocaïn *dies.* 680*a*.

Auerlit, neues Thoriumminoral *W. Hidden* u. *J. Mackintosh* 227*c*.

Ausdehnungscoëfficient von Salzlösungen dch. Wärme *N. Tschernai* 218*c*.

Auslaugeapparat *du Closel* 824*c*.

Australen, Eig. *P. Barbier* u. *J. Hilt* 256*c*.

i-Australen, Eig. *dies.* 256*c*.

Autoxydationsprocesse *M. Traube* 1496*a*, 3057*b*.

Avenin, Nichtexistenz im Hafer *E. Wrampelmeyer* 692*c*.

Azelaïnsäure, Bromirung, Uebf. in Oxyazelaïnsäure *A. Bujard* u. *C. Hell* 68*a*; Siedep. *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 818*a*.

Azimidoverbindungen, Const. *T. Zincke* u. *H. Arzberger* 139*c*.

Azine, Bildung aus *o*-Diaminen und Polyaminen *R. Nietzki* 3039*b*.

Azobenzenylhyperoxyd, Entsteh. aus α- u. β-Benzaldoxim, Eig., Anal., Uebf. in Dibenzenylazoxim, Oxydation *E. Beckmann* 1589*a*.

Azobenzol, Einwirk. von Schwefelkohlenstoff *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3245*b*.

Azobenzolacetessigsäure, Amid, (Uebf. in Phenylmethylpyrazolonazobenzol) *R. Leuckart* u. *W. Holtzapfel* 1406*a*.

Azodiacet-*p*-diamidotoluol, Entsteh. aus Nitroacettoluid, Eig., Anal. *Z. Bankiewicz* 1397*a*.

Azo-*αγ*-dioxychinolin, Entsteh. aus *αγ*-Dioxychinolin, Eig. *C. Bischoff* 387*a*.

Azole, Nomenclatur *A. Hantzsch* 17*c*.

Azoresorcin, s. Resazurin *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3021*b*.
Azoresorufin, s. Resorufin *dies.* 3021*b*.
m-Azotoluol, Eig., Uebf. in Dinitroazotoluol, *m*-Tolidin *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 836*a*.
Azoxime, Verh. *F. Tiemann* 2391*b*, 2758*b*; Verh. *ders.* 3124*b*.
p-Azoxybenzoylameisensäure, Entst. aus Dibromnitroacetophenon, Eig., Anal., Salze *C. Engler* u. *O. Zielke* 205*a*.
Azoxydiacet-*p*-diamidotoluol, Entst. aus Nitro-*p*-acettoluid, Eig., Anal. *Z. Bankiewicz* 1396*a*.
Azoxypropionsäure, Ester, Entst. aus Diazopropionsäureester, Eig. *T. Curtius* u. *F. Koch* 102*c*.
α-Azoxy-*p*-toluol, Entsteh. aus *p*-Nitrotoluol, Eig., Anal. *J. Janovsky* u. *K. Reimann* 41*a*; Reduction, Const., Bromirung *J. Janovsky* 1173*a*.
β-Azoxy-*p*-toluol, Entsteh. aus *p*-Nitrotoluol, Eig., Anal. *J. Janovsky* u. *K. Reimann* 41*a*; Reduction, Bromirung, Const. *J. Janovsky* 1173*a*.
m-Azoxytoluol, Entst., Eig., Anal. *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 835*a*.
β-Azoxytoluoldisulfosäure, Entsteh., Eig., Salz *J. Janovsky* u. *K. Reimann* 44*a*.
α-Azoxytoluolsulfosäure, Entst., Eig., Salze *J. Janovsky* u. *K. Reimann* 44*a*.

B.

Bacillen, des Erythema nodosum, Zus. *V. Bovet* 207*c*.
Bacterien, Schwefel- *S. Winogradsky* 205*c*; Reductionsvermög. *Cahen* 446*c*.
Baryumcarbonat, Darst. aus Baryumsulfat dch. Zucker, entzuckerte Melasse, Syrup *H. Wackenroder* 521*c*; Uebf. in Baryumoxyd *W. Dittmar* 541*c*; Uebf. in Baryumhydroxyd (Ofen) *R. Schneider* 614*c*.
Baryumhydroxyd, Darst. von pulverförmigem *C. Heyer* 306*c*; Uebf. in Baryumoxyd *W. Dittmar* 540*c*; Entst. aus Baryumcarbonat (Ofen) *R. Schneider* 614*c*.
Baryumhyperoxyd, Einwirk. auf Zinnchlorür *W. Spring* 321*c*.
Baryumnitrat, Uebf. in Ammoniumnitrat *C. Carez* 717*c*.
Baryumoxyd, Entst. aus Baryumcarbonat, Baryumhydroxyd *W. Dittmar* 541*c*.
Baryumsulfat, Darst. von Permanentweiss u. Zinksulfid *E. Ludwig* 83*c*; Uebf. in Baryumcarbonat dch. Zuck., Melasse, Syrup *H. Wackenroder* 521*c*.
Basen, organische, Best. der Affinitätsgrössen *E. Lellmann* 2101*b*.
Basicität von Säuren, quant. Best. *F. Fuchs* 166*c*.
Bassia latifolia Roxb., Zus. des Milchsaftes *E. Heckel* u. *F. Schlagdenhauffen* 10*c*; chem. Const. u. industrieller Werth des eingetrockneten Milchsaftes *dies.* 254*c*.
Baumwollsamenöl, Nachweis im Olivenöl *E. Hirschsohn* 113*c*; Prüfung in Fetten und Oelen *T. Leone* 777*c*; Reinigung *G. Tall* und *W. Thompson* 830*c*.
Bay-Oel, Unters. *O. Mittmann* 505*c*.
Behensäure, Entst. aus Erucasäure *A. Reychler* 410*c*.
Beizmittel, Chromchromat *M. v. Gallois* 154*c*; aus Metalloxyden dch. Stärke mit Salpetersäure *C. Noroy* 830*c*.
Belladonin, Isolirung, Goldsalz *E. Dürkopf* 3183*b*.
Benzäthylamid, Entst. a. Benzoylchlorid dch. Aethylamin, Eig., Anal. *H. Müller* 2403*b*.
Benzalaceton, Nitrosoderivat. *L. Claisen* u. *O. Manasse* 529*a*.
Benzalazin, Entst. aus Triazoessigsäure, Eig., Uebf. in Hydrazin, Di-

benzylhydrazin *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*.
Benzalchlorid, Einw. auf Benzylcyanid *K. Neure* 199*c*.
Benzaldehyd, Einwirkung auf Hippursäure *E. Erlenmeyer* 793*a*; Einw. auf Dicyanphenylhydrazin *J. Bladin* 796*a*; Uebf. in Benzalimid dch. Ammoniumacetat *A. Pinner* 1598*a*; Uebf. in *p*-Dioxytriphenylmethan, Dithymylphenylmethan *A. Russanow* 1944*b*; Uebf. in Benzylphosphinsäure, Dibenzylphosphinsäure, Tribenzylphospinoxyd *S. Litthauer* 2144*b*; Einw. auf Stilbendiamin *G. Grossmann* 2302*b*; Uebf. in Thiobenzaldehyde *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2603*b*; Einw. auf Mannit *J. Meunier* 8*c*; Uebf. in mono- u. dialkylirte Amidobenzhydrole dch. alkylirte Amine *Kalle & Co.* 43*c*; Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure *Aktienges. f. Anilinfabr.* 119*c*; Uebf. in Leukobase des Malachitgrüns *M. Nencki* 166*c*; Uebf. in Cinnamyldiäthylessigäther *F. Mattheus* 194*c*; Einw. auf Benzylcyanid, *p*-Brombenzylcyanid *Howard* und *V. Frost* 199*c*; Einw. auf Hippursäure *O. Rebuffat* 551*c*; Verh. geg. Albumin, Ferrisulfat *C. Reichl* 607*c*; Aethylmercaptol (Uebf. in Benzylidendiäthylsulfon) *E. Fromm* 679*c*; Uebf. in *as*-substituirte Diamidotriphenylmethanderiv., Farbstoffe *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 786*c*.
Benzaldoxim, Entst. aus Hydrobenzamid *B. Lachowicz* 2887*b*; Uebf. in Carbanilidobenzaldoxim *H. Goldschmidt* 3101*b*.
α-Benzaldoxim, Benzyläther *E. Beckmann* 515*a*; Uebf. in β-Benzaldoxim, Natriumverbindg., Benzyläther *ders.* 429*a*; s. a. *K. Auwers* u. *V. Meyer* 560*a*; Const. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 617*a*; Uebf. in Azobenzenylhyperoxyd, Dibenzenylazoxim *E. Beckmann* 1590*a*.
β-Benzaldoxim, Molec.-Gew., Entsteh. aus α-Benzaldoxim, Natriumverbdg., Benzyläther *ders.* 429*a*; Const. *R. Behrend* und *K. Leuchs* 617*a*; Uebf. in Azobenzenylhyperoxyd, Dibenzenylazoxim *E. Beckmann* 1589*a*.
i-Benzaldoxim, Uebf. in Carbanilido-*i*-benzaldoxim *H. Goldschmidt* 3112*b*; s. a. β-Benzaldoxim.
Benzalimid, Entst. aus Benzaldehyd dch. Ammoniumacetat, Eig., Anal., Acetylderiv. *A. Pinner* 1598*a*.
Benzallävulinsäure, Eig., Salze, Ester, Uebf. in β_3-Aceto-α-naphtol, Benzyllävulinsäure *H. Erdmann* 814*c*.
Benzamid, Uebf. in Benzhydroxamsäure *C. Hoffmann* 2856*b*: Bromamid *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 344*c*.
Benzamidazophenol, Entst., Eig. *W. Schulze* 396*c*.
Benzamidin, Benzoylderiv. (Entst., Eig.), Ueberf. in Benzenyldiureïd, Benzoylphenylharnstoff, Thioharnstoff, Diazobenzolbenzamidin, Salze *A. Pinner* 1605*a*; Uebf. in Phenylmethyl-, Phenyldimethyl-, Phenylmethyläthyl-, Phenylmethylbenzyl-, Diphenyloxypyrimidin, Phenyloxypyrimidincarbonsäure *ders.* 1624*a*; Einw. auf Oxalessigäther, Acetylmalonsäureäther, Acetylbernsteinsäureäther, Acetylglutarsäureäther, Diacetbernsteinsäureäther, Succinylbernsteinsäureäther (Bildung von Pyrimidinderivaten) *ders.* 2615*b*.
Benzamidinchloral, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1610*a*.
o-Benzamidosulfosäure, Entst. aus Benzoësulfosäure, Eig., Anal., Salze *R. Fahlberg* u. *R. Barge* 758*a*; s. a. *J. Remsen* 1185*a*.
Benzenyl-*p*-*m*-amidothiokresol, Entst. aus *p*-Thiobenztoluid od. Dehydrothiotoluidin, Uebf. in Amidothiokresol *W. Pfitzinger* u. *L. Gattermann* 1065*a*.

Benzenylamidoxim, Ueberf. in Aethylidenbenzylamidoxim, Benzenylazoximacetäthenyl *F. Tiemann* 2412*b*; Einw. von Chloroxalsäureäther *A. Wurm* 3130*b*; Einw. von Phenylacet-, Propyl-, *i*-Butyl-, *i*-Amyl-, Salicylaldehyd *H. Zimmer* 3140*b*; Einw. von Diazobenzol, Diazosulfanilsäure, Salpetrigsäure, Oxydationsmittel *J. Stieglitz* 3148*b*; Einw. von Chloressigsäureäther *H. Koch* 3161*b*.

Benzenylamidoximglycolsäure, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. Chloressigsäure, Eig., Anal., Anhydrid *J. Stieglitz* 3161*b*.

Benzenylamidoximoxalsäure, Entst., Eig., Anal., Aether *A. Wurm* 3131*b*.

Benzenylanilidoxim, Ueberf. in Benzenylphenylimidoximcarbonyl, Chloralbenzenylanilidoxim *H. Müller* 2401*b*.

Benzenylazoximacetäthenyl, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. Acetessigäther, Eig., Anal., Oxim, Phenylhydrazon *F. Tiemann* 2414*b*.

Benzenylazoximäthenyl, Entst. *ders.* 2413*b*.

Benzenylazoxim-*i*-amenyl, Entsteh., Eig., Anal. *H. Zimmer* 3145*b*.

Benzenylazoxim-*i*-butenyl, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 3144*b*.

Benzenylazoximmethenylcarbonsäure, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. Chloroxalsäureäther, Eig., Anal., Aether, Amid, Chlorid, Uebf. in Dibenzenyldiazoximoxalen *A. Wurm* 3132*b*.

Benzenylazoximphenyläthenyl, Entst., Eig., Anal. *H. Zimmer* 3142*b*.

Benzenylazoximpropenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3143*b*.

Benzenylazoximsalicenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3147*b*.

Benzenyldiureïd, Entst. aus Benzamidin, Eig., Anal. *A. Pinner* 1608*a*.

Benzenylhydrazoximamidobenzyliden, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. Diazobenzol oder Salpetrigsäure, oder Oxydation, Eig., Anal., Salze *J. Stieglitz* 3148*b*.

Benzenylhydrazoxim-*i*-amyliden, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. *i*-Amylaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Benzenylazoxim-*i*-amenyl *H. Zimmer* 3145*b*.

Benzenylhydrazoxim-*i*-butyliden, Entst., aus Benzenylamidoxim dch. *i*-Butylaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Benzenylazoxim-*i*-butenyl *ders.* 3143*b*.

Benzenylhydrazoximphenyläthyliden, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. Phenylacetaldehyd, Ueberf. in Benzenylazoximphenyläthenyl *ders.* 3141*b*.

Benzenylhydrazoximpropyliden, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. Propionaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Benzenylazoximpropenyl *ders.* 3142*b*.

Benzenylhydrazoximsaliciden, Entst. aus Benzenylamidoxim dch. Salicylaldehyd, Eig., Anal., Uebf. in Benzenylazoximsalicenyl *derselbe* 3147*b*.

Benzenylphenylimidoximcarbonyl, Entst. aus Benzenylanilidoxim, Eig., Anal. *H. Müller* 2402*b*.

Benzenyl-*o*-toluidoxim, Entsteh. aus Thiobenz-*o*-toluidid, Eig., Anal. *J. Stieglitz* 3160*b*.

Benzenyl-*p*-toluidoxim, Entsteh. aus Thiobenztoluidid, Eig., Anal., Ueberf. in Benzenyltoluylimidoximcarbonyl *H. Müller* 2406*b*.

Benzenyl-*p*-toluylimidoximcarbonyl, Entsteh. aus Benzenyl-*p*-toluidoxim, Eig., Anal., *ders.* 2407*b*.

Benzhydroxamsäure, Entst. aus Benzoësäureäther durch Hydroxylamin *A. Jeanrenaud* 1272*a*; Entst. aus Benzamid, Eig., Anal. *C. Hoffmann* 2856*b*; Const., Einw. von

Phenylhydrazin *G. Minunni* 3070*b*; Const., Derivate, Entsteh. aus Hydroxylamin deh. Benzoësäurechlorid *W. Lossen* 587*c*.

Benzidin, Einw. von *o*-Chlornitrobenzol *M. Schöpff* 904*a*; Sulfurirung *P. Griess* und *C. Duisberg* 2461*b*; Verh. der Chlorhydrate *P. Petit* 47*c*; Uebf. in Farbstoffe deh. Resorcin, Salicylsäure und Diazobenzolsulfosäure, Diazonaphtalinsulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 117*c*; Uebf. in Azofarbstoffe durch Salicylsäure und Diazobenzolsulfosäure mit Resorcin *dies.* 178*c*; Uebf. in Dichinolylbase *A. Colson* 297*c*; Uebf. in Azofarbstoffe durch Naphtoldisulfosäure d. Patents 45776 *Actienges. f. Anilinfabr.* 312*c*; Einwirkung auf β-Naphtol-δ-disulfosäure (rother Farbstoff) *L. Cassella* u. *Co.* 369*c*; Ueberf. in Tetrazofarbstoffe durch β-Naphtylamin-δ-sulfosäure u. Phenole oder Amine *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 424*c*.

Benzidindisulfosäure, Ueberführ. in Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 119*c*.

o-Benzidindisulfosäure, Uebf. in Diamidodiphenylenoxyd *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 785*c*.

Benzidin-*m*-disulfosäure, Entst., Uebf. in Azofarbstoffe *P. Griess* u. *C. Duisberg* 2463*b*.

Benzidinsulfon, Entst., Eig., Anal., Salze, Uebf. in Oxybenzidin, Diphenylensulfon, Azofarbstoffe, Sulfurirung *dies.* 2467*b*.

Benzidinsulfondisulfosäure, Entst. aus Benzidinsulfon, Eig., Anal., Salze *dies.* 2471*b*.

Benzidinsulfonsulfosäure, Entst. aus Benzidinsulfon, Eigensch., Anal., Salze *dies.* 2469*b*.

Benzidinsulfontrisulfosäure, Entst. *dies.* 2473*b*.

Benzidinsulfosäure, Entst., Eig., Salze *dies.* 2461*b*; Einw. auf Diazobismarckbraun *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 176*c*.

Benzidintetrasulfosäure, Entst., Eig., Salze *P. Griess* u. *C. Duisberg* 2466*b*.

Benzidintrisulfosäure, Entsteh., Eig., Anal., Salze *dies.* 2465*b*.

Benzil, Einw. auf αβ-Dimethylchinolin *G. Rohde* 268*a*; Einw. auf *s*-Tetraamidobenzol *R. Nietzki* und *E. Müller* 445*a*; Einw. von α- und β-Benzylhydroxylamin *K. Auwers* und *M. Dittrich* 2006*b*; Uebf. in Hydrazobenzil Dihydrazobenzil *T. Curtius* 2161*b*; Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Actienges. für Anilinfabr.* 119*c*.

p-Benzilcarbonsäure, Entst. aus Pentabrom-*p*-methyldesoxybenzoïn, Eig. *E. Bucher* 2819*b*.

Benzildioxim, Oxydationsproduct (Entst. aus Azobenzenylhyperoxyd *E. Beckmann* 1593*a*.

α-Benzildioxim, Benzylirung *K. Auwers* u. *V. Meyer* 565*a*; Ueberf. in Stilbendiamin *G. Grossmann* 2305*b*; Uebf. in Dicarbanilidobenzil-α-dioxim *H. Goldschmidt* 3111*b*; Ueberf. in β-Benzildioximdiacetyläther, *i*-Dibenzylazoxim *E. Günther* 592*c*.

β-Benzildioxim, Benzylirung *K. Auwers* u. *V. Meyer* 565*a*; Eigsch. *dies.* 712*a*; Uebf. in Dicarbanilidobenzil-β-dioxim *dies.* 3111*b*; Verh. *E. Günther* 592*c*.

Benzil-γ-dioxim, Entst., Eigsch., Anal., Ueberf. in Benzil-β-dioxim, Acetyl-, Propionyl-, *i*-Butyrylester, Anhydrid, Oxydation *K. Auwers* u. *V. Meyer* 705*a*; Ueberf. in Dicarbanilidobenzil-γ-dioxim *dies.* 3111*b*.

Benzilid, Entsteh. aus Benzilsäure, Eigensch. *H. Klinger* u. *O. Standke* 1213*a*.

Benzilmethylphenylhydrazon, Entst., Eig. *K. Kohlrausch* 671*c*.

Benzilmethylphenylosazon, Entsteh., Eig. *ders.* 671*a*.
Benzil-*m*-nitrophenylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *A. Bischler* 2814*b*.
Benziloxim, Entst. von Isomeren *E. Beckmann* 517*a*; *K. Auwers* u. *V. Meyer* 584*a*; Reduction in saurer Lösung *E. Braun* 552*a*; Entsteh., Eig., Acetylderiv., Phenylhydrazon, Const. *K. Auwers* u. *V. Meyer* 540*a*; Benzyläther (Verh. geg. Jodwasserstoff, Uebf. in γ-Benzyläther), Benzylirung *K. Auwers* u. *M. Dittrich* 2000*b*; Uebf. in Carbanilido-*a*-benziloxim *H. Goldschmidt* 3110*b*.
β-Benziloxim, Entst., Eig., Anal., Acetylderiv., Phenylhydrazon, Const. *K. Auwers* u. *V. Meyer* 540*a*.
γ-Benziloxim, Ueberf. in Benzil-γ-dioxim *dies.* 705*a*; Benzyläther (Verh. gegen Jodwasserstoff), Benzylirung *K. Auwers* u. *M. Dittrich* 2000*b*; Uebf. in Carbanilidobenziloxim *H. Goldschmidt* 3110*b*.
i-Benziloxim, Benzyläther (Verh. gegen Jodwasserstoff) *K. Auwers* u. *M. Dittrich* 2009*b*.
Benzilsäure, Uebf. in Acetylbenzilsäure, Ester, Diphenylanilidoessigsäure, Benzilid, Amid, Benzhydroläther *H. Künger* und *O. Standke* 1212*a*.
Benzoësäure, Ueberführg. in Benzhydroxamsäure *A. Jeanrenaud* 1272*a*; Ueberf. in Benzol durch Natriummethylat *J. Mai* 2135*b*; Electrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*; Wirk. des Natriumsalzes auf Organismus *K. Mörner* 453*c*; Verbrennungswärme der Derivate *F. Stohmann, C. Kleber* u. *H. Langbein* 631*c*.
Benzoësäuresulfinid, Ueberf. in Benzoësulfosäure *C. Fahlberg* und *R. Barye* 754*a*; s. a. *I. Remsen* 1185*a*; Verh. im Organismus *E. Salkowski* 62*c*; Uebf. in Benzoë-*o*-sulfaminsäureäther, -Anilid, -*o*-Toluid, Uebf. in *o*-Chlorbenzonitril *I. Remsen* u. *A. Dohme* 663*c*; Verh. geg. verdünnte Säuren, Analyse des käufl. Saccharins *I. Remsen* u. *W. Burton* 822*c*.
Benzoë-*o*-sulfaminsäure, Entst. der Aether aus Benzoësäuresulfinid, Anilid, *o*-Toluid *I. Remsen* u. *A. Dohme* 663*c*.
Benzoësulfosäure, Uebf. in Dioxybenzoylbenzolsulfosäure *I. Remsen* u. *A. Linn* 499*c*.
o-Benzoësulfosäure, Entsteh. aus Benzoësäuresulfinid, Eigsch., Salze, Anhydrid, Ueberf. in *o*-Benzaminsulfosäure, Dioxybenzoylbenzolsulfosäure, Einw. von Resorcin *C. Fahlberg* u. *R. Barge* 754*a*; *I. Remsen* 1185*a*; Ueberf. in Thiosalicylsäure *A. Delisle* 2205*b*; Entst. aus käufl. Saccharin, Eig., Salze, Aether, Chlorid *I. Remsen* u. *A. Dohme* 662*c*.
Benzoïn, Uebf. in 2 isomere Desoxybenzoïnpinakone *J. Wislicenus* 50*c*; Ueberf. in Tolandichlorid, Chlorobenzil *W. Redsko* 760*c*.
Benzol, Nitrirung *L. Meyer* 18*a*; Vergl. mit Thiophen *G. Ciamician* 27*a*; Erniedrigung des Gefrierpunktes dch. Jodoform *E. Paternò* 465*a*; Entst. aus Benzoësäure dch. Natriummethylat *J. Mai* 2135*b*; Ueberf. in Aethylbenzol *L. Sempotowski* 2662*b*; Uebf. in Phenol dch. Sauerstoff und Aluminiumchlorid, Uebf. in Phenylmercaptan u. s. w. dch. Schwefel *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*; Uebf. in Benzoësäure durch Kohlensäure und Aluminiumchlorid, in Phenylschwefligesäure, in *o*-Benzoylbenzoësäure durch Phtalsäureanhydrid und Aluminiumchlorid, in Acetophenon durch Essigsäureanhydrid, in homologe Kohlenwasserstoffe dch. Aethylen u. Aluminiumchlorid *dies.* 97*c*; Const. *W. Tilden* 135*c*; Einfluss des Thiophens auf die Färbung der Derivate *A. Bidet* 256*c*; Best. im Leuchtgas *Berthelot*

275c; Const. *A. Baeyer* 375c; Verbrennungswärme *F. Stohmann, C. Kleber* u. *H. Langbein* 527c; Einw. v. Schwefelsäure *Istrati* 659c; Uebf. in Selenphenol, Phenylselenid *C. Chabrié* 685c; in Selenyldiphenyl *ders.* 751c; Uebf. in Di-i-amylbenzol *T. Costa* 738c; Entsteh. aus Diazobenzolchlorid *C. Culmann* und *K. Gasiorowski* 741c.

Benzolazoacetylmethylpropylketon, Entst., Eig., Anal. *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1015a.

Benzolazo-*ps*-cumenol, Uebf. in Thiocarbamidocumenol, Carbanilamidocumenol dch. Schwefelkohlenstoff *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3238b.

Benzolazocyanacetophenon, Entstehung aus Cyanacetophenon, Eig. *A. Haller* 439c.

Benzolazo-$\alpha\beta$-dinaphtylamin, 2 Isomere, Entst. aus $\alpha\beta$-Dinaphtylamin, Eigsch., Anal. *P. Matthews* 3345b.

Benzolazo-β-β-dinaphtylamin, Entst. *ders.* 3344b.

Benzolazo-*p*-kresol, Ueberf. in Thiocarbamidokresol, Carbanilamidokresol durch Schwefelkohlenstoff *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3235b.

Benzolazo-*o*-kresolsulfosäure, Entst., Uebf. in Diamidooxyphenyltolyl *L. Cassella & Co.* 45c.

Benzolazo-*o*-methylcyanacetophenon, Entsteh. aus Methylcyanacetophenon, Eig. *A. Haller* 439c.

Benzolazonaphtazin, Entst. aus $\alpha\beta$-Dinaphtylamindisazobenzol, Eig., Anal. *P. Matthes* 3347b.

Benzolazo-α-naphtol, Benzoylderivat *R. Meldola* u. *G. Morgan* 749c.

Benzolazo-β-naphtol, Acetylderiv., Benzoylderiv. (Reduction), Const. *R. Meldola* 347c; Nitrirung des Aethers *R. Meldola* u. *G. Morgan* 749c.

Benzolazonaphtoresorcin, Entst. aus Oxy-α-naphtochinon, Schmp., Nitrosoderiv., Ueberf. in Naphtoresorcindisazobenzol, Diacetylderiv. *S. v. Kostanecki* 3165b.

α_1-Benzolazo-α_2-naphtylamin, Entsteh., Reduction zu Naphtylendiamin *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1381a.

Benzolazo-β-naphtyltolylamin, Entst. *P. Matthes* 3344b.

Benzolazonitrosonaphtoresorcin, Entst., Eig., Anal. *S. v. Kostanecki* 3165b.

o-Benzolazoresorcin, Dimethyläther *J. Bechhold* 2377b.

p-Benzolazoresorcin, Methyläther, Dimethyläther (Krystfm.), Uebf. in *p*-Amidoresorcinäther *ders.* 2375b.

Benzolazosalicylaldehyd, Entst., Eig. *E. Tummeley* 397c.

Benzolazosalicylsäure, Uebf. in *p*-Amidosalicylsäure *H. Limpricht* 2908b.

Benzolazo-*ar*-tetrahydroäthyl-β-naphtylamin, Entst., Eigsch., Anal. *E. Bamberger* u. *R. Müller* 1305a.

Benzolazo-α-tetrahydronaphtylamin, Entsteh., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 626a.

Benzoldisazo-*p*-kresol, Uebf. in Thiocarbodiamidoresorcin, Carbanildiamidoresorcin dch. Schwefelkohlenstoff *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3240b.

Benzol-*m*-disulfosäure, Einwirk. von Unterbromigsäure auf Amid *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 344c.

Benzolsulfonamidoessigsäure, Entst. aus Glycocoll dch. Benzolsulfochlorid, Eig., Salze, Chlorid, Nitrosoderiv. *H. Ihrfeldt* 692c.

Benzolsulfosäureazonaphtylamin, Verh. *L. Hosvay* 792c.

Benzolsulfosäureazo-*ar*-tetrahydrodimethyl-α-naphtylamin, Entst., Eig., Anal., *p*-Nitrosoderiv. *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1316a.

Benzolsulfosäureazo-α-tetrahydronaphtylamin, Eigensch., Anal. *E. Bamberger* und *F. Bordt* 626*a*.

Benzonitril, Uebf. in Methyl-, Aethyl-, Propyl-, Hexyl-, Pentadecyl-, Diphenyltricyanid *F. Krafft* u. *A. v. Hanssen* 803*a*; s. a. *R. Otto* 1446*a*; Uebf. in Imidobenzoylcyanäthyl, Kyandiphenyläthin, Amidotriphenylmiazin *E. v. Meyer* 325*c*, 489*c*.

Benzophenon, Oxim, labiles *K. Auwers* u. *V. Meyer* 549*a*; Oxim (Darst.) *K. Auwers* 606*a*; Natriumverbindung, Uebf. in Benzhydrol, Benzilsäure *E. Beckmann* 914*a*.

Benzophenyldihydroacimiazin, Entst. aus ω-Oxytolylphenylharnstoff, Eig., Anal. *H. Söderbaum* u. *O. Widmann* 1670*a*, 2934*b*; Entst. aus ω-Oxytolylphenylthioharnstoff, Eig. *dies.* 2938*b*.

Benzophenyldihydrothiomiazin, Entst. aus ω-Oxytolylphenylthioharnstoff, Eig., Anal., Salz *dies.* 1671*a*.

Benzotrichlorid, Einwirk. auf Dimethyl-*m*-amidophenol, Diäthyl-*m*-amidophenol, *m*-Oxydiphenylamin *K. Heumann* u. *H. Rey* 3002*b*.

Benzoylacetonmethylphenylhydrazon, Entst., Eig., Uebf. in Methylphenylacetylindol *K. Kohlrausch* 671*c*.

Benzoyl-δ-amidocapronsäure, Entst. aus Benzoyl-α-pipecolin Eig., Anal., Salze, Uebf. in α'-Oxy-α-pipecolin *H. Bunzel* 1054*a*.

Benzoylamido-*o*-cumarsäure, s. *O. Rebuffat* 552*c*.

α-Benzoylamidozimmtsäure, s. *ders.* 552*c*.

Benzoylanilin, Uebf. in Benzoylphenylhydrazin *S. Ruhemann* u. *F. Blackmann* 749*c*.

Benzoylanisol, Entsteh. *L. Gattermann* 1130*a*.

o-Benzoylbenzoësäure, Entst. aus Benzol deh. Phtalsäureanhydrid u. Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.

Benzoylbutylbromid, Ueberf. in αω-Dibenzoylcapronsäure, Benzoylcapronsäure *S. Kipping* u. *W. Perkin* jr. 572*c*.

ω-Benzoylcapronsäure, Entsteh., Eig., Oxim *dies.* 572*c*.

Benzoylchlorid, Einw. auf Arsenigesäure *O. Pohl* 973*a*.

Benzoylcyanid, Einw. auf Phenylhydrazin *G. Hausknecht* 329*a*; Entsteh. von dimolecularem *R. Wache* 328*c*.

Benzoylcystin, Entst., Eig. *E. Goldmann* u. *E. Baumann* 64*c*.

Benzoylecgonin, Darstellung aus amorphen Basen der Cocablätter *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 522*c*; Uebf. in Cocaylbenzoyloxyessigsäure *C. Böhringer & Söhne* 620*c*.

Benzoylenharnstoff, Entst. aus Phendihydroacimiazin *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 2939*b*; Entsteh. aus *o*-Amidobenzamid, Uebf. in α-, γ-, Methyl-, Dimethylbenzoylenharnstoff, β-δ-Dichlorchinazolin *W. Abt* 196*c*.

Benzoylessigäther, Einw. auf Oxy-*i*-butyramidin *A. Pinner* 2626*a*; Einw. auf Bernsteinsäure *A. Schlösser* 201*c*; Einw. auf Benzoylbutylbromid *S. Kipping* u. *W. Perkin jr.* 572*c*.

Benzoylformaldehyd, Entst. aus Nitrosoacetophenon, Eig., α-Hydrazon, Diphenylosazon, Uebf. in Mandelsäure *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2556*b*.

Benzoylimidocumarin, isomer, Entst. aus Benzoylimidocumarsäure *O. Rebuffat* 551*c*.

Benzoylimidocumarsäure, Entst. aus Benzoylimidocumarin *ders.* 551*c*.

Benzoylindol, Entst. aus Benzoylindolcarbonsäure, Eig. *S. Ruhemann* u. *F. Blackman* 749*c*.

Benzoylindolcarbonsäure, Entst.

aus Benzoylphenylhydraziupyrotraubensäure, Eig. *dies.* 749*c*.
Benzoylnaphtol, Aether *L. Gattermann* 1130*a*.
Benzoylphenetol, Entst. *ders.* 1130*a*.
Benzoylphenyläthylthioharnstoff, Entst., Eig. *A. Dixon* 570*c*.
Benzoylphenylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *A. Pinner* 1608*a*.
Benzoylphenylhydrazin, Entst., Eig., Acetylderiv., Sulfosemicarbazid, Einwirk. von Benzaldehyd, Aceton, Acetophenon, Pyrotraubensäure, Uebf. in Benzoylindolcarbonsäure *S. Ruhemann* u. *J. Blackman* 749*c*.
Benzoylphenylsemithiocarbazid, Entst., Eig. *A. Dixon* 570*c*.
Benzoyl-α-pipecolin, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Benzoyl-δ-amidocapronsäure *H. Bunzel* 1054*a*.
Benzoylsalicenylazoximbenzenyl, Entst., Eig., Anal. *A. Spilker* 2783*b*.
Benzoyltannin, Entst., Eig., Einw. v. Phenylhydrazin *C. Böttinger* 2706*b*.
Benz-*o*-toluidid, Uebf. in Thiobenz-*o*-toluidid *J. Stieglitz* 3159*b*.
p-Benztoluidid, Uebf. in Thiobenztoluid *W. Pfitzinger* u. *L. Gattermann* 1065*a*; Uebf. in Thiobenztoluidid *H. Müller* 2404*b*.
Benzylacetat, Entst. *E. Seelig* 322*c*.
Benzyläthenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.
Benzyläthylbernsteinsäure, zweite, Entst. *ders.* 3180*b*.
s-Benzyläthylbernsteinsäure, Entst. aus Benzylbutenyltricarbonsäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1818*b*.
Benzylalkohol, Acetat (Entst. aus Benzylchlorid, Einw. von Brom, Chlor) *E. Seelig* 322*c*.
Benzylamin, Uebf. in Succinbenzylimid *E. Werner* 750*c*.
Benzylangelicalacton, Entst. aus Benzyllävulinsäure, Eig. *H. Erdmann* 815*c*.
Benzylanilin, Aethylirung *P. Friedländer* 588*a*.
Benzyl-*i*-benzaldoxim, Entst. aus β-Dibenzylhydroxylamin, *R. Behrend* 1434*a*.
Benzylbutenyltricarbonsäure, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Benzylbutylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1818*b*; Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.
Benzyl-*i*-butenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *ders.* 3180*b*.
Benzylcyanbernsteinsäure, Entst. von Aethylester *L. Barthe* 400*c*.
Benzylcyanid, Uebf. in Propyl-, Amyl-, Hexyl-, Heptyl-, Octylbenzylcyanid *A. Rossolymo* 1233*a*; Uebf. in Phenylcyanpyrotraubensäure *E. Erlenmeyer* 1483*a*; Uebf. in *s*-Diphenylglutarsäure *N. Zelinsky* 2827*b*; Uebf. in Diphenyltrimethylencyanid deh. Methylenjodid *ders.* u. *M. Feldmann* 3290*b*; Uebf. in Kyanbenzylin *E. v. Meyer* 135*c*; Uebf. in Benzylbenzylcyanid, Phenylzimmtsäurenitril *H. Janssen* 197*c*; substituirtes *K. Neure* 198*c*; Methylirung, Aethylirung, Einw. v. Benzalchlorid *ders.* 199*c*; Einw. auf Benzaldehyd, Furfurol, Anisaldehyd, Nitrobenzaldehyd, Uebf. in *i*-Nitrosobenzylcyanid *Howard* u. *F. Frost* 199*c*; Ueberf. in Amidotriphenylmiazin deh. Benzonitril, in Kyanbenzylin *R. Wache* 327*c*; Uebf. in Hydratropasäure *V. Oliveri* 550*c*.
Benzyldesoxytoluoïn, Entst., Eig., Anal. *R. Stierlin* 383*a*.
Benzyldimethyloxypyrimidin, Entst. aus Phenylacetamidin durch Methylacetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1622*a*.
Benzyldiphenylacetonitril, Entsteh. aus Diphenylacetonitril, Eig. *K. Neure* 198*c*.
Benzyldiphenylessigsäure, Entsteh. Eig. *ders.* 199*c*.
o-Benzylenindon, Entst. aus Hydr-

indon, Eig., Anal. *J. Hausmann* 2021*b*.
Benzylhydratropasäure, Entst., Eig., Salze *H. Janssen* 198*c*.
Benzylhydratropasäurenitril, Entst. aus Hydratropasäurenitril *ders.* 198*c*.
Benzylhydroxylamin, Harnstoffderiv. *R. Behrend* und *K. Leuchs* 385*a*.
a-Benzylhydroxylamin, Oxydation *E. Beckmann* 1595*a*; Einwirk. auf Benzil *K. Auwers* u. *M. Dittrich* 2006*b*.
β-Benzylhydroxylamin, Entst. aus flüssigem Dibenzylhydroxylamin, Eig., Chlorhydrat *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 615*a*; Oxydation *E. Beckmann* 1595*a*; Einw. auf Benzil *K. Auwers* u. *M. Dittrich* 2007*b*.
Benzylidenaceton, Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 119*c*.
Benzylidenallylphenylhydrazon, Entst. Eig., Anal. *A. Michaelis* u. *C. Claessen* 2237*b*.
Benzylidenanilin, Uebf. in Phenanthridin *A. Pictet* u. *H. Ankersmit* 3339*b*.
Benzylidenbenzamidin, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in Kyanphenin *A. Pinner* 1610*a*.
Benzylidenchinaldin, s. *a*-Cinnamenylchinolin *O. Doebner* u. *J. Peters* 3008*b*.
Benzylidendiäthylsulfon, Entst., Eig., Uebf. in Diäthylsulfonphenylmethylmethan *E. Fromm* 679*c*.
Benzylidendicyanphenylhydrazin, Entst, Eig., Anal. *J. Bladin* 796*a*.
Benzylidendiketohydrinden, Entst. aus Diketohydrinden, Eig. *W. Wislicenus* u. *A. Kötzle* 581*c*.
Benzyliden-*m*-nitrophenylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *A. Bischler* 2813*b*.
Benzylidenrhodanin säure, Const., *R. Andreasch* 334*c*.
Benzyllävulinsäure, Entst. aus Benzallävulinsäure, Eig., Salze, Oxim, Ueberf. in Benzylangelicalacton, *β*-Benzyl-*γ*-oxyvalerians äure *H. Erdmann* 814*c*.
Benzylmethyläthyloxypyrimidin, Entst. aus Phenylacetamidin dch. Aethylacetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1623*a*.
Benzylmethylbenzyloxypyrimidin, Entst. aus Phenylacetamidin dch. Benzylacetessigäther, Eig., Anal. *ders.* 1623*a*.
Benzylmethyloxypyrimidin, Entst. aus Phenylacetamidin durch Acetessigäther, Eig., Anal. *ders.* 1622*a*.
Benzyl-*o*-nitrobenzoylmalonsäure, Reduction *C. Bischoff* 388*a*.
Benzyloxypyrimidincarbonsäure, Entst. aus Phenylacetamidin dch. Oxalessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1627*a*.
β-Benzyl-*γ*-oxyvaleriansäure, Entst. aus Benzyllävulinsäure, Eig., Uebf. in Benzylvalerolacton *H. Erdmann* 815*c*.
pr 2.3-Benzylphenylindol, Entst., aus Dibenzylketonphenylhydrazon, Eig. *B. Trenckler* 15*c*.
Benzylphenylketon, Entst. aus Hydrazobenzil *T. Curtius* 2162*b*.
Benzylphenyloxypyrimidin, Entsteh. aus Phenylacetamidin durch Benzoylessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1623*a*.
Benzylphosphinsäure, Entst. aus Benzaldehyd, Eig., Anal., Nitrirung *S. Litthauer* 2144*b*.
Benzylpropenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.
Benzylsulfinverbindungen *H. Löndahl* 100*c*.
Benzyl-*p*-tolylphenylacetonitril, Entst. aus *p*-Tolylphenylacetonitril, Eig. *K. Neure* 199*c*.

Benzylurethan, Eig., Uebf. in Phenylallophansäurebenzyläther *W. Traube* 1573*a*.
Benzylvalerolacton, Entst. aus *β*-Benzyl-*γ*-oxyvaleriansäure, Eig. *H. Erdmann* 815*c*.
Berberin, Oxydation, Uebf. in Berberolin *W. Perkin jun.* 194*c*.
Berberolin, Entsteh. aus Berberin *ders.* 195*c*.
Berlinerblau, Lösungsmittel *C. Guignet* 265*c*.
Bernsteinsäure, Anhydrid (Sdp.) *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 816*a*; Einw. auf Oxalester *W. Wislicenus* 885*a*; Einw. auf Pyrotraubensäure *R. Fittig* u. *G. Parker* 2104*b*; Uebf. in Propionsäure dch. Natriummethylat *J. Mai* 2136*b*; Di-Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2734*b*; Dimethylester *W. Emery* 3185*b*; Einw. von Aethylendiamin *A. Mason* 194*c*; Uebf. in Methronsäureäthylestersäure dch. Acetessigäther, in Phenythronäthylestersäure *F. v. Eynern* 200*c*; Uebf. in Acetondiessigsäure (Hydrochelidonsäure) *J. Volhardt* 631*c*; substituirte, Uebf. in Maleïnsäureanhydrid *R. Anschütz* u. *C. Bennert* 812*c*.
i-Bernsteinsäure, Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*.
Betaïn, Isol. aus Vicia sativa-Samen *E. Schulze* 1827*b*.
Betelblätter, Isolirung v. Chavicol, Terpen *J. Eykman* 2736*b*.
Betelöl, Isolirung von *p*-Oxyallylbenzol *ders.* 338*c*; Isolirung von Betelphenol *J. Bertram* u. *E. Gildemeister* 338*c*.
Betelphenol, Isolirung aus Betelöl, Acetylderivat, Benzoylderivat. *dies.* 338*c*.
Bidesyl, Eig., Uebf. in Aethyl-, Methyltetraphenylpyrrol *H. Fehrlin* 553*a*; Ident. m. Hydroxylepiden *G. Magnanini* u. *A. Angeli* 853*a*.
Bienen, Futtersaft *A. v. Planta* 449*c*.
Bier, Klärung dch. gebrannten Thon *A. Gericka* u. *A. Eggimann* 89*c*; a. flüssigen Brauereiabfällen, Filtrirapparat *E. Unger* 76*c*; Best. von Salicylsäure *M. Elion* 70*c*; Best. v. Glycerin *H. v. Toerring* 515*c*.
Bilder, transparente, Darst. *L. Potthoff* 77*c*.
Bilirubin, spontane Zersetzung *E. Salkowski* 64*c*; Reduction *M. Nencki* u. *A. Rotschy* 684*c*.
Bisdiphenyltriazol, Entsteh. aus Cyanphenylhydrazin dch. Benzoylchlorid, Eig., Anal. *J. Bladin* 3115*b*.
Bismarckbraun, Uebf. in Azofarbstoffe durch Naphtylaminsulfosäure, Sulfanilsäure, Benzidinsulfosäure u. s. w. *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 176*c*; Uebf. in Azofarbstoffe durch Amine, Amidoazoderiv. *dies.* 313*c*.
Bisphenylmethyl-*i*-oxazolon, Entst. aus *i*-Carbopyrotritarsäure, Eig., Anal. *L. Knorr* 161*a*.
Bisphenylmethylpyrazolon, Entst. aus *i*-Carbopyrotritarsäure, *ders.* 160*a*.
Bisphenyltriazol, Entst. aus Cyanphenylhydrazin dch. Propionsäureanhydrid, Eigsch., Anal. *J. Bladin* 3115*b*.
Bis-*p*-tolyläthyltriazol, Entsteh. aus Cyan-*p*-tolylhydrazin dch. Propionsäure, Eig., Anal. *ders.* 3116*b*.
Bis-*p*-tolylmethyltriazol, Entst. aus Cyan-*p*-tolylhydrazin dch. Essigsäure, Eig., Anal. *ders.* 3116*b*.
Bis-*p*-tolylphenyltriazol, Entst. aus Cyan-*p*-tolylhydrazin dch. Benzoylchlorid, Eig., Anal. *ders.* 3117*b*.
Biuretdicyandiamid, Entst. aus Guanidin dch. Harnstoff *A. Smolka* 335*c*.
Blau, ägyptisches (Vestorius-Blau) *F. Fouqué* 221*c*.
Blei, Ueberf. in Bleisulfocarbonat *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 436*c*; Entsilberung v. Werkblei *E. Honold*

518c; Trennung von Eisen, Zinn, Blei, Zink im Hüttenbetriebe *F. Romiguières* 826c.
Bleiacetat, basisches, Verh. gegen Harnstoff *L. Bourgeois* 7c; Darst. mit Hülfe v. Salpetersäure *J. Loewe* 38c.
Bleichen, elektrolytisches, mit Magnesiumchlorid *C. Cross* u. *E. Bevan* 93c; von Leinen durch Chlorbäder unter Zusatz v. Terpentinöl, Benzin, Schwefelsäure *C. Martin* 174c; deb. Chlor u. Sauerstoff *Actien-Gesellsch. Brin's Oxygen Company limited* 363c.
Bleichlorid, Einfl. von Chlorwasserstoff auf Löslichkeit *R. Engel* 791c.
Bleihyperoxyd, Verh. käufl. Mennige gegen Bleinitrat *J. Löwe* 654c.
Bleioxychlorid, Entst. aus Bleioxyd deb. Magnesiumchlorid *A. Voigt* 483c.
Bleioxyd, Einwirk. auf Magnesiumchlorid *ders.* 483c; Darst. aus Blei *A. Bradley* 518c.
Bleisulfocarbonat, Entst. aus Blei *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 436c.
Bleiweiss, Zus. *L. Bourgeois* 7c.
Blut, Gasspannungen im lebenden arteriellen *C. Bohr* 30c; spectroskopische Unters. *G. Linossier* 34c; Waschen mit Kochsalzlösung *Dastre* und *P. Loye* 206c; Gerinnung *F. Krüger* 202c; *L. Wooldridge* 204c, 455c; Flüssigkeitsaustausch zw. — und Geweben unter verschiedenen physiologischen und pathologischen Bedingungen *J. Cohnstein* u. *N. Zuntz* 414c; Wirkung d. Herzschlages auf Gasgehalt *N. Zuntz* 416c; Probe *E. Brücke* 416c; Best. des Wassergehaltes *Gréhant* u. *Quinquaud* 441c; Best. von Harnstoff *dies.* 441c; Gerinnung durch Gifte *O. Silbermann* 453c; Einfl. d. Hydroxylamins und d. Nitrite auf Blutdruck *T. Brunton* u. *T. Bokenham* 507c; Hämoglobingehalt bei Inanition *L. Hermann* 595c; Hämoglobinanalyse v. Hunden *A. Jaquet* 595c; Nachweis bei gerichtl. chem. Unters. *T. Leone* und *A. Denaro* 773c; Nachweis v. Kohlenoxydhämoglobin *A. Welzel* 842c.
Blutegel, Sauerstoffbedürfniss *G. Bunge* 771c.
Blutplättchen *M. Loewit* 206c.
Boden, Vermehrung des Stickstoffs in unbewachsenem und mit Leguminosen bepflanztem *Berthelot* 350c; Befestigung von nassem durch Einführung von Cement mit gepresster Luft *F. Neukirch* 359c; Wirkung der Phosphate beim Bau der Feldfrüchte *G. Raulin* 699c; Verh. des atmosph. Stickstoffs *T. Schlösing* 699c; *Berthelot* 699c; Nitrification des Ammoniaks *T. Schlösing* 700c; Bild. v. Ammoniak, flüchtigen Stickstoffverbindungen *Berthelot* 700c; Einfl. von Gips und Thon auf Bewahrung des Stickstoffgehaltes, Aufnahme von atmosph. Stickstoff, Salpeterbildung in unbewachsenem *Péchard* 700c.
Bor, Entst. aus Borax durch Magnesium *L. Guttermann* 195a.
Borax, Einwirk. auf mehratomige Alkohole, Phenole *A. Lambert* 403c.
Borbromid, Einwirkung von Anilin *S. Rideal* 992a.
Borchlorid, Einw. auf Anilin, Chinolin u. s. w. *ders.* 992a.
Borfluorid, Einw. von Ammoniak, Anilin *ders.* 992a.
Borneol, spec. Volumen *M. Kuhara* 533a; aus Rosmarinöl, Trennung von Campher *A. Haller* 574c; Darstellung von reinem, identisch mit Dryobalanopsborneol *ders.* 575c.
Borsäure, Vorkommen in Wein, Melone, Pfirsich *C. Crampton* 1072a; Verbindg. mit Phosphorsäure *G. Meyer* 2919b; Verh. der Salze geg. Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Jod *G. Georgiewic* 6c; volumetr. Best. *J. Mac Glashan* 69c; Verbdg. m. Schwefeltrioxyd *R. D'Arcy* 434c;

Vork. in Wassermelone *C. Crampton* 609*c*.
Bortrichlorid, Entst. aus Borax, Eig. *L. Gattermann* 195*a*.
Bradoxydable Substanzen *M. Traube* 1496*a*.
Brasilein, Acetylirung *C. Schall* u. *C. Dralle* 1561*a*.
Brasilin, Methyläther, Bromirung, Oxydation *dies.* 1547*a*.
Brassidinsäure, Uebf. in *i*-Dioxybehensäure *A. Grüssner* u. *K. Hazura* 407*c*; Siedep. *F. Krafft* u. *H. Nördlinger* 819*a*.
Braunstein, Best. *C. de la Harpe* u. *F. Reverdin* 300*c*.
Brechungsvermögen, moleculares, der Fumarsäure, Maleïnsäure, Mesaconsäure, Citraconsäure, Itaconsäure, Thiophensäure; Beziehg. zur chem. Constitution *C. Knops* 86*c*; neue Theorie der Volum- u. Refractionsäquivalente *E. Ketteler* 89*c*; atom., Berechnung für Natriumlicht *E. Conrady* 224*c*; Bez. z. Dichte *W. Sutherland* 129*c*.
Brechweinstein, Best. v. Antimon *Dunstan* u. *L. Boole* 70*c*.
Brom, Verh. gegen Natrium *V. Merz* u. *E. Holzmann* 872*a*; Best. in Seewasser *E. Gutzkow* 69*c*; Darst. aus brommagnesiumhaltiger Chlormagnesiumlauge *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 173*c*; Trennung von Chlor, Jod, Cyan *G. Errera* 273*c*; Best. in organischer Substanz *C. Marsh* 604*c*.
Bromacetophenon, Einw. auf Phenylmercaptan *A. Delisle* 309*a*; Einwirk. von Hydroxylamin *H. Strassmann* 419*a*; Uebf. in Rhodanacetophenon *L. Arapides* 18*c*; Uebf. in Thiazole deh. Thiobarnstoff, Phenylthiobarnstoff *V. Traumann* 20*c*; Einwirk. auf Selenharnstoff, Selenbenzamid *G. Hofmann* 260*c*.
Bromacetylphenylglycin, Entst. aus Phenylglycin, Eigsch., Anal. *A. Hausdörfer* 1803*b*.
Bromäthylamin, Entst., Uebf. in Trimethylbromäthylammoniumjodid, Aethylen-*ps*-thioharnstoff, *n*-Methyläthylen-*ps*-thioharnstoff, Aethylen-*ps*-harnstoff, *μ*-Mercapto-*c*-thiazolin *S. Gabriel* 1139*a*.
β-Bromäthylamin, Ueberführg. in *μ*-Methyloxazolin, Bromäthylbenzamid *ders.* 2221*b*.
β-Bromäthylbenzamid, Entst. aus Bromäthylamin, Eig., Anal., Uebf. in Oxyäthylbenzamid *ders.* 2222*b*.
o-Bromäthylbenzol, Entsteh. aus Aethylbenzol, Eig. *L. Sempotowski* 2668*b*.
p-Bromäthylbenzol, Entsteh. aus Aethylbenzol, Eig. *ders.* 2670*b*.
o-Bromäthyl-*m*-benzolsulfosäure, Entsteh. aus Aethylbenzol, Salze, Amid, Ueberf. in *m*-Aethylbenzolsulfosäure *ders.* 2668*b*.
p-Bromäthylbenzol-*o*-sulfosäure, Entsteh. aus Aethylbenzol, Salze, Amid, Ueberf. in *o*-Aethylbenzolsulfosäure *L. Sempotowski* 2669*b*.
Bromäthylphtalimid, Entst., Uebf. in Mercaptophtalimid *S. Gabriel* 1137*a*.
β-Bromäthylphtalimid, Uebf. in *β*-Anilidoäthylphtalimid, Diphtalderiv. des Diäthylenphenyltriamins *ders.* 2224*b*.
Bromallylamin, Entst. aus Dibrompropylamin, Brombydrat, Uebf. in Propargylamin *C. Paal* u. *C. Hermann* 3078*b*.
Bromallyltrimethylammoniumbromid, Entst. aus Allyltrimethylammoniumbromid, Eig., Anal., Salze, Dibromid, Ueberf. in Trimethyltrimethinammoniumbromid *A. Partheil* 3318*b*.
m-Brom-*o*-amidobenzoësäure, Schmelzp., Kupfersalz, Acetylderiv. (Entst. aus Acetylamidobenzoësäure) *H. Alt* 1643*a*.
Bromamidocarvacrol, Entst. aus

Nitrosocarvacrol, Eig., Ueberf. in Bromthymochinon *G. Mazzara* 730*c*.
o-Brom-*p*-amidothymol, Uebf. in Bromthymochinon, Entst. aus Bromthymochinonoxim *F. Kehrmann* 3264*b*.
(*s*-)*o*-Brom-*m*-amido-*p*-toluylsäure, Entst. aus Bromnitrotoluylsäure, Eig., Uebf. in Dibromtoluylsäure, Bromtoluylsäure *M. Fileti* u. *F. Crosa* 235*c*.
Bromanilsäure, Verh. geg. Brom *J. Nef* 293*c*.
Bromazelaïnsäure, Entst. aus Azelaïnsäure *A. Bujard* und *C. Hell* 68*a*.
Bromazimidobenzol, Entsteh. aus 1,3,4-Bromnitracetanilid, Eig., Salze, Derivate, Ueberf. in Trichlorbromazimidobenzol *T. Zincke* u. *H. Arzberger* 139*c*.
o-Brom-*β*-*p*-azoxytoluol, Entst. aus Azoxytoluol, Eig., Anal. Krystf. *J. Janovsky* 1175*a*.
m-Brom-*α*-*p*-azoxytoluol, Entst. aus *αp*-Azoxytoluol, Eig., Anal., Krystf. *ders.* 1174*a*.
Brombenzol, Eig. *K. Seubert* 2520*b*; Uebf. in Zinntetraphenyl *A. Polis* 2916*b*.
p-Brombenzylalkohol, Entsteh., Uebf. in *p*-Brombenzylchlorid, Uebf. in *p*-Brombenzylchlorid, Aether *G. Errera* 252*c*.
p-Brombenzylchlorid, Entst., Eig. *ders.* 252*c*.
p-Brombenzylcyanid, Einw. auf Benzaldehyd, Furfurol, Anisaldehyd *Howard* u. *V. Frost* 200*c*.
Brombernsteinsäure, Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*; Uebf. in Anilidosuccinanil *R. Kusserow* 586*c*; Uebf. des Aethers in Fumarsäureäther *R. Anschütz* u. *C. Bennert* 813*c*.
Brom-*i*-bernsteinsäure, Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*.
Brombrasilin, isomer, Entst., Eig. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1550*c*.
α-Brombuttersäure, Einw. von Triäthylamin *E. Duvillier* 761*c*.
α-Brom-*i*-buttersäure, Uebf. in *α*- u. *β*-Tetramethylbernsteinsäure *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2011*b*; Uebf. in Tetramethylbernsteinsäure, *s*-*αα*-Dimethyladipinsäure *dies.* 3005*b*; s. a. *C. Bischoff* 3180*b*.
Brom-*i*-buttersäuretrichlorid, Entst. aus Acetonchloroform *C. Willgerodt* u. *F. Dürr* 328*c*.
γ-Brombutyronitril, Entsteh. aus Trimethylenbromid, Eig., Anal., Uebf. in *γ*-Cyanpropylphtalimid *S. Gabriel* 3336*b*.
Bromcampher, Entst. aus Campher deh. Unterbromigesäure *P. Cazeneuve* 686*c*.
o-Bromcarvacrol-*p*-sulfosäure, Entst. aus Carvacrol-*p*-sulfosäure, Uebf. in Bromthymochinon *F. Kehrmann* 3268*b*.
γ-Bromchinolin, Uebf. in *o*- u. *ana*-Nitrobromchinolin *A. Claus* u. *H. Decker* 335*c*.
m-Bromchinolin (Schmp. 34°), Jodmethylat, Nitrirung *A. Claus* u. *G. Vis* 102*c*.
ana-Bromchinolin, Eig., Jodmethylat, Nitroderivate *dies.* 102*c*.
Bromchinolinsäure, Entsteh. aus Tribromoxychinolin *O. Srpek* 757*c*.
s-Brom-*ps*-cumol, Uebf. in *v*-Brom-*ps*-cumol, *v*-Brom-*ps*-cumolsulfosäuren *O. Jacobsen* 1580*a*.
v-Brom-*ps*-cumol-*o*-sulfosäure, Entst. aus *s*-Brom-*ps*-cumol, Salze, Amid *ders.* 1585*a*.
v-Brom-*ps*-cumol-*m*-sulfosäure, Entst. aus *s*-Brom-*ps*-cumol, Salze, Amid *ders.* 1582*a*.
Bromcymol, Uebf. in Nitrobromcymol, Dinitrobromcymol *M. Fileti* u. *F. Crosa* 233*c*; in *m*-Bromtoluylsäure *dies.* 235*c*.
Bromdesoxypyranilpyroïnsäure, s. *A. Reissert* 2296*b*.
Bromdichlordiketopenta-

methylen; Entsteh. aus Dichlordiketopentamethylen, Eig., Anal. *A. Hantzsch* 1261*a*.

Bromdichlorpropionsäure, Entst. aus $\alpha\beta$-Dichloracrylsäure *C. Mabery* u. *A. Smith* 2660*b*.

Bromdinitrobenzylmethylketon, Entst., Eig., Anilid *C. Jackson* u. *G. Moore* 991*a*.

Bromdinitrophenylacetessigäther, Entst. aus Tribromdinitrobenzol dch. Acetessigäther, Eig., Anal., Uebf. in Bromdinitrobenzylmethylketon *dies.* 990*a*.

Bromdinitrophenylessigsäure, Entst., Uebf. in Bromdinitrotoluol *C. Jackson* 1232*a*.

Bromdinitrophenylmalonsäure, Ester, Const. *ders.* 1232*a*.

Bromdinitrotoluol, Entsteh. aus Bromdinitrophenylessigsäure, Const. *ders.* 1232*a*.

Bromessigsäure, Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*.

Bromfumarsäure, Entst. aus Dibrombernsteinsäureäther *E. Mulder* u. *C. Wellemann* 295*c*.

p-Brom-*o*-jod-*o*-nitrophenol, Kalksalz *A. Linz* 137*c*.

m-Brom-*m*-kresol, Entsteh. aus *m*-Kresyläther *A. Claus* u. *J. Hirsch* 103*c*.

Bromlävulinsäure, Einw. auf Phenylmercaptan *A. Delisle* 309*a*.

Bromlapachon, Entst. aus Lapachosäure *S. Hooker* u. *W. Greene* 1727*b*.

Bromlapachosäure, s. *dies.* 1727*b*.

Brommaleïnsäure, Einw. auf Kaliumäthylat *E. Mulder* u. *C. Welleman* 295*c*.

o-Brom-*p*-methylbenzonitril, Entst. aus *o*-Brom-*p*-toluidin, Eig. *A. Claus* u. *H. Kunath* 487*c*.

Brom-*m*-methyloxindol, Entsteh. aus Dibrommethyloxindol, Eig. *H. Colman* 15*c*.

Brom-*p*-methylpiazthiol, Entst. aus Methylpiazthiol, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 2901*b*.

Brommyristinsäure, Entsteh. aus Myristinsäure, Eig., Anal., Uebf. in Oxymyristinsäure, Amidomyristinsäure *C. Hell* u. *S. Twerdomedoff* 1745*b*.

$\beta_1\alpha_4$-Bromnaphtalinsulfosäure, Entsteh. aus Naphtylaminsulfosäure, Salz, Bromid, Uebf. in Dibromnaphtalin *S. Forsling* 1402*a*.

$\beta_1\beta_3$-Bromnaphtalinsulfosäure, Entsteh. aus Naphtylaminsulfosäure, Eig., Salze, Bromid, Amid, Uebf. in Dibromnaphtalin *ders.* 1400*a*.

Bromnicotinsäure, Entst. aus Tribromchinanisol *O. Srpek* 757*c*.

1, 3, 4-Bromnitranilin, Uebf. in Bromazimidobenzol *T. Zincke* u. *H. Arzberger* 139*c*.

ω-Brom-*p*-nitroacetophenon, Entst. aus *p*-Nitroacetophenon, Eig., Anal., Phenylhydrazid, Ueberf. in Nitrobenzoylcarbinol *C. Engler* u. *O. Zielke* 204*a*.

p-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Uebf. in *m*-Nitro-*p*-anilidobenzoësäure, Anilid, *m*-Nitro-*p*-toluidobenzoësäure, *m*-Nitro-*p*-oxyanilidobenzoësäure *M. Schöpff* 3282*b*.

p-Brom-*o*-nitrophenylhydrazin, Entst., Eig., Anal., Salze, Formyl-, Acetyl, Benzoyl-, Benzyliden, Phenylsemicarbazidderiv., Uebf. in Bromphentriazin, Bromphenmethyltriazin *A. Bischler* 2816*b*.

p-Brom-*i*-nitrosobenzylcyanid, Entsteh., Eig. *Howard* u. *V. Frost* 200*c*.

Bromnitrosocarvacrol, Entst. aus Nitrosocarvacrol, Eig., Reduction *G. Mazzara* 730*c*.

Bromnitrothymol, Uebf. in Bromthymochinon *ders.* 730*c*.

Bromnitrotoluylsäure, Entst. aus Nitrobromcymol, Eig., Salze, Reduction, Uebf. in Amidonitrotoluylsäure *M. Fileti* u. *F. Crosa* 235*c*.

Bromoxalessigester, Entsteh. aus Oxalessigester, Eig., Anal. *W. Wislicenus* 2912*b*.

Brom-*p*-oxyphenylessigsäure, Methyläther, Entst. aus Methoxyphenylacetamid (Salze) *H. Salkowski* 2141*b*.

β-Bromphenetol, Entst., Einw. auf Phtalimidkalium *C. Schmidt* 3255*b*.

p-Brom-*α*-phenmethyltriazin, Entst. aus Acetylbrom-*o*-nitrophenylhydrazin, Eig., Anal. *A. Bischler* 2818*b*.

m-Bromphenol, Entst. aus Phenol *A. Claus* u. *J. Hirsch* 103*c*.

Brom-*o*-phenolsulfosäure, Entst. aus Phenolsulfosäure, Kaliumsalz *J. Allain-Le Canu* 686*c*.

p-Brom-*α*-phentriazin, Entsteh. aus *p*-Formylbrom-*o*-nitrophenylhydrazin, Eig., Anal. *A. Bischler* 2818*b*.

p-Bromphenylhydrazin, Entst., Eig., Einw. auf Aceton, Aldehyd *A. Neufeld* 14*c*.

Brompikrin, Entsteh. aus Nitranilsäure durch Brom *S. Levy* u. *K. Jedlička* 22*c*.

n-Brompiperidin, Entsteh. durch Bromkalk *E. Lellmann* u. *R. Schwaderer* 1327*a*.

Brompropiolsäure, Uebf. in Chlorbromoxyacrylsäure *C. Mabery* u. *A. Smith* 2660*b*; Einw. auf Anilin, *p*-Toluidin, *o*-Toluidin, *m*-Toluidin, *α*-Naphtylamin *C. Mabery* u. *A. Krause* 3305*b*.

α-Brompropionsäure, Einw. von Silber auf Ester *C. Hell* u. *M. Rothberg* 60*a*; Uebf. in Anilidopropionsäureester *O. Nastvogel* 1793*b*; Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*; Uebf. in Diäthylamidopropionsäure *E. Duvillier* 684*c*; Einw. von Triäthylamin *ders.* 761*c*.

Brompropiophenon, Entst., Einw. auf Phtalimidkalium, Einwirk. von Ammoniak *C. Schmidt* 3250*b*.

Brompropylmethylketon, Entst. aus Acetopropylalkohol, Eig., Anal., Uebf. in Trihydromethylenfurfuran *A. Lipp* 1206*a*.

Brompyridin, Entsteh. aus Pyridin *F. Blau* 667*c*.

δ-Brompyroschleimsäure, Uebf. in Sulfosäure *H. Hill* u. *A. Palmer* 229*c*.

Bromsalicylaldehyd, Schmelzp. *W. Bradley* 1135*a*.

Bromsuccinimid, Entst. aus Succinimid, Eigsch., Uebf. in Anilidosuccinimid *R. Kusserow* 586*c*.

Bromthymochinon, Entsteh. aus Bromnitrothymol oder Bromnitrocarvacrol *G. Mazzara* 730*c*.

Bromthymochinon, (*o*-Methyl-), Entst. aus Dibromthymol od. *o*-Brom-*p*-amidothymol oder *o*-Bromthymolsulfosäure, Eig., Oxim (Acetylderiv., Uebf. in Bromamidothymol) *F. Kehrmann* 3264*b*.

Bromthymochinon (*m*-Methyl-), Entst. aus *o*-Bromcarvacrol-*p*-sulfosäure od. *o*-Brom-*p*-amidocarvacrol, Eig., Oxim *ders.* 3268*b*.

Bromthymol, Entsteh. aus Thymol, Acetylderiv., Benzoylderiv., Methyläther, Uebf. in Dibromcymol, Nitrobromthymol *G. Mazzara* 329*c*; in Dinitrothymol *ders.* 552*c*.

o-Bromthymol-*p*-sulfosäure, Uebf. in Bromthymochinon *F. Kehrmann* 3264*b*.

p-Brom-*o*-toluchinolin, Entsteh. aus *m*-Brom-*o*-toluidin, Eig., Salze, Ueberf. in Tetrahydrobrom-*o*-toluchinolin *H. Alt* 665*c*.

m-Brom-*o*-toluidin, Ueberf. in *m*-Brom-*o*-toluylsäure *A. Claus* u. *H. Kunath* 487*c*; Entst. aus *o*-Acettoluid, Ueberf. in *p*-Brom-*o*-toluchinolin *H. Alt* 665*c*.

p-Brom-*o*-toluidin, Ueberführ. in *p*-Brom-*o*-toluylsäure *dies.* 488*c*.

o-Brom-*p*-toluidin, Entsteh. aus *p*-Toluidin *R. Hafner* 2903*b*; Uebf.

in *o*-Brom-*p*-methylbenzonitril *A. Claus* u. *H. Kunath* 487*c*.
m-Brom-*p*-toluidin, Entsteh. aus *p*-Toluidin *R. Hafner* 2903*b*; Uebf. in *m*-Brom-*p*-tolunitril, *m*-Brom-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *H. Kunath* 487*c*.
o-Brom-*p*-tolunitril, Entst., Eig. *dies.* 487*c*.
m-Brom-*p*-tolunitril, Entst., Eig. *dies.* 487*c*.
o-Bromtoluol, Eigsch. *K. Seubert* 2520*b*; Bromirung *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487*c*.
m-Bromtoluol, Eigsch. *K. Seubert* 2520*b*.
p-Bromtoluol, Eig. *ders.* 2520*b*; Chlorirung *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487*c*.
o-Brom-*o*-toluylsäure *M. Fileti* u. *F. Crosa* 744*c*.
m-Brom-*o*-toluylsäure, Entsteh., Eig. *dies.* 487*c*.
p-Brom-*o*-toluylsäure, Entstehg. aus Brom-*o*-toluidin, Eigensch. *dies.* 488*c*.
o-Brom-*p*-toluylsäure, Entst. aus Bromamidotoluylsäure *dies.* 236*c*, 744*c*; Entst., Eig., Salze *A. Claus* u. *H. Kunath* 487*c*.
m-Brom-*p*-toluylsäure, Entsteh., Eig. *dies.* 487*c*.
β-Bromtrimethylendiamin, Entstehg. aus *β*-Oxytrimethylendiphtalimid, Salze *S. Gabriel* 225*a*.
Brom-*i*-valeriansäure, Aethyläther, Einw. von Silber *C. Hell* u. *W. Mayer* 48*a*.
Bromwasserstoff, Darstell. (Vorlesungsversuch) *V. Merz* u. *E. Holzmann* 867*a*.
Bronze, Zusatz von Kupfer, Zinn, Arsenlegirung *C. Bülles* 174*c*; Gold-, Darst. *A. Sentex*, *C. Maréchal* u. *A. Saunier* 278*c*; Ursprung *Berthelot* 386*c*.
Brucin, Trennung von Strychnin *J. Gerock* 168*c*.
Bürette. Schwimmer *N. Wolff* 516*c*; Gas- *Grein* u. *Friedrichs* 516*c*.
Buntdruckverfahren *Wezel* u. *Naumann* 122*c*.
Butenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.
i-Butenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *ders.* 3180*b*.
Butter, Best. von Fett *E. v. Raumer* 353*c*; Analyse *L. Nilson* 457*c*; Analyse (Apparat) *H. Richmond* 710*c*; Best. der löslichen und unlöslichen Fettsäuren *W. Johnstone* 710*c*; optische Analyse *E. Amagat* u. *F. Jean* 777*c*.
Buttersäure, Einwirk. des Aethers auf Aceton *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1016*a*.
i-Buttersäure, Entst. aus Trioxy-*i*-buttersäure, Uebf. in Dijod-*i*-buttersäure *E. Fischer* u. *J. Tafel* 108*a*; Ester, Uebf. in Aethoxycaprylsäureester *A. Hantzsch* 22*c*.
i-Butylaldehyd, Einw. auf *o*-, *m*-, *p*-Phenylendiamin *Lassar-Cohn* 2724*b*; Einw. auf Benzenylamidoxim *H. Zimmer* 3143*b*; Einw. auf Glycol *H. Lochert* 492*c*; Uebf. in Jodbutyraldehyd *P. Chautard* 563*c*; Aethylmercaptol (Uebf. in *i*-Butylidendisulfon) *E. Fromm* 679*c*.
Butylalkohol, Salpetrigsäureäther *G. Bertoni* 241*c*; Aether *E. Reboul* 263*c*.
i-Butylalkohol, Aether *ders.* 263*c*; Uebf. in Polybutylene *H. Malbot* u. *L. Gentil* 402*c*; Uebf. in *i*-Butyljodid *H. Malbot* 761*c*.
i-Butylamidoessigsäure, Entst. aus *i*-Butylhydantoïn, Eig. *A. Pinner* 696*a*.
i-Butylanilin, Entst. aus *i*-Butylphenol, Eig. *R. Lloyd* 491*c*.
Butylbromid, Verh. gegen Alkalien u. s. w. *F. Lengefeld* 293*c*.
i-Butylbromid, Verh. geg. Alkalien u. s. w. *ders.* 293*c*.
tert.-Butylbromid, Verh. gegen Alkalien u. s. w. *F. Lengefeld* 293*c*.

i-Butylchlorid, Entst. aus *i*-Butylalkohol *H. Malbot* 761*c*.
i-Butylen, Entst. aus *i*-Butylalkohol, Bromirung *C. Hell* u. *M. Rothberg* 1738*b*.
i-Butylenbromid, Darst., Uebf. in *i*-Butylencyanid *dies.* 1739*b*.
i-Butylencyanid, Entst. aus *i*-Butylenbromid, Eig., Uebf. in *as*-Dimethylbernsteinsäure *dies.* 1739*b*.
i-Butylfluorid, Entst., Eigensch. *H. Moissan* u. *M. Meslans* 104*c*.
i-Butylhydantoïn, Aether, Uebf. in *i*-Butylhydantoïnsäure, *i*-Butylamidoessigsäure *A. Pinner* und *A. Spilker* 695*a*.
i-Butylhydantoïnsäure, Entsteh., Eig., Salz, Amid *A. Pinner* 696*a*.
i-Butylidendiäthylsulfon, Entst., Eig. *E. Fromm* 679*c*.
i-Butyljodid, Entst. aus *i*-Butylalkohol *H. Malbot* 761*c*.
i-Butylnitrit, Eig. *W. Dunstan* u. *E. Wolley* 345*c*.
i-Butylphenol, Ueberf. in *i*-Butylanilin, *i*-Dibutyldiphenylamin *R. Lloyd* 491*c*.
Butylsulfinverbindungen *H. Löndahl* 100*c*.
i-Butylsulfinverbindungen *ders.* 100*c*.
Butyltoluol, Entst., Nitrirung (Uebf. in Moschusersatz *A. Baur* 363*c*.
Butyramid, Schmp. *L. Meyer* 27*a*.
i-Butyramid, Schmp. *ders.* 27*a*.
Butyron, Entst. aus Butyrylchlorid deh. Eisenchlorid *J. Hamonet* 141*c*.
i-Butyroncyanaldehyd, Entsteh., Eig. *P. Chautard* 564*c*.
i-Butyrophenon, Entst. *C. Schmidt* 3250*b*.
Butyrylbenzylidenphenylhydrazon, Entst., Eig. *ders.* 665*c*.
α-Butyrylbuttersäure, Entst. aus Butyrylchlorid, deh. Eisenchlorid, Ester *A. Hamonet* 767*c*.
Butyrylchloral, Uebf. in Methyl-*i*-allylen *L. Norton* u. *A. Noyes* 202*c*.
Butyrylchlorid, Uebf. in Butyron *J. Hamonet* 141*c*.
Butyrylphenol, Entst. aus Phenol, Eig. *W. Perkin* 746*c*.
β-Butyrylphenylhydrazin, Entsteh., Eig. *F. Schmidt* 665*c*.
Butyrylsulfosemicarbazid, Entsteh., Eig. *ders.* 665*c*.

C.

Cacao, Bestandtheile d. Fettes *P. Graf* 60*c*; Behandlung von entöltem mit Zucker, Darstell. geformter Gegenstände *E. Lippold* 180*c*; Entfettung *W. Spindler* 315*c*.
Cadmium, Spectralanalyse *A. Grünwald* 50*c*; Trenng. v. Zink dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Frankel* 603*c*.
Cadmiumarseniat, Entst., Eig. *A. de Schulten* 544*c*.
Cadmiumoxyd, Dissociation in Cadmiumdämpfen *H. Morse* u. *J. White* 533*c*.
Cadmiumphosphat, Entsteh., Eig. *A. de Schulten* 543*c*.
Cadmiumsulfid, Dissoc. i. Cadmiumdämpfen *H. Morse* u. *J. White* 536*c*; Modificationen *N. v. Klobukow* 646*c*.
Caffeïn, Oxydation, oxalsaures Salz *R. Leipen* 407*c*.
Calciumcarbonat, Geschwindigkeit des Angriffs von Marmor dch. Säuren *G. Cesaro* 320*c*; Darst. von Wandputz dch. — u. gemahlenen gebrannten Kalk *Mühlenbruch* 733*c*.
Calciumchlorid, Gleichgewicht zw. den festen und flüssigen Verbindungen mit Wasser *K. Bakhuis-Roozeboom* 188*c*, 286*c*; *H. Le Chatelier* 286*c*; Uebf. in Magnesiumchlorid u. Calciumcarbonat *G. Borsche* u. *F. Brünjes* 362*c*.
Calciumoxychlorid, Reinigung von Leuchtgas *M. Roustan* 155*c*.
Calciumsulfat, Löslichkeit, specif. Gew. *J. Mc. Caleb* 287*c*.
Calciumsulfid, Darst. von phosphorescirendem *E. Becquerel* 3*c*.

Calciumsulfit, Darst. aus Alkalisulfitenthaltenden Fabricationslaugen dch. Calciumsulfat od. Phenolcalcium *Chem. Fabr. Grünau* 715*c*.
Calorimeter *A. Jolles* 513*c*.
Calorimetrische Bombe, Benutzung zur Elementaranalyse *A. Eiolart* 49*c*.
Camphen, Molecularrefraction *O. Wallach* 585*c*.
Camphenol, linksdrehendes, Entst. aus Terpentinöl, Eig. *C. Bouchardat* u. *J. Lafont* 566*c*.
Campher, Uebf. in Nitrosocampher *L. Claisen* u. *O. Manasse* 530*a*; in Campheraldehyd *A. Bishop* u. *L. Claisen* 533*a*; Verh. gegen Natrium *E. Beckmann* 912*a*; Uebf. in Dibornylamin *R. Leuckart* u. *H. Lampe* 1851*b*; Uebf. in Thiocampher *J. Reynolds* 504*c*; thermische Unters. üb. d. isomeren nitrirten Campher *Berthelot* u. *Petit* 527*c*; spec. Volumen *M. Kuhara* 533*c*; linksdrehend, Entsteh. aus Camphenol *C. Bouchardat* u. *J. Lafont* 566*c*; aus Rosmarinöl, Trennung von Borneol *A. Haller* 574*c*; Uebf. in Chlorcampher, Bromcampher *P. Cazeneuve* 686*c*.
Campheraldehyd, Entsteh., Eig., Anal. *A. Bishop* u. *L. Claisen* 533*a*.
Campherchinon, Entst. aus Nitrosocampher *L. Claisen* u. *O. Manasse* 531*a*.
Campheroxim, Darst. *K. Auwers* 605*a*; Uebf. in Carbanilidocarvoxim *H. Goldschmidt* 3104*b*.
Camphersäure, *r*- u. *l*-, Verbrennungswärme *W. Louguinine* 47*c*.
i-Camphersäure, aus Mesocamphersäure, Eig. *C. Friedel* 403*c*.
Campherschleimsäure, Verbrennungswärme *W. Louguinine* 47*c*.
Camphole, Essigsäure-, Benzoësäureester *A. Haller* 575*c*.
i-Camphole, Einfl. von Lösungsmitteln auf Drehungsvermögen *ders.* 685*c*.
Campholester, neutrale und saure *ders.* 255*c*.
Capron, Entst. aus Imidocaproylcapronitril *R. Wache* 327*c*.
Capronitril, dimolecolares *ders.* 327*c*.
Carbaminsulfhydrylzimmtsäure, Entst. aus Senfölessigsäure dch. Benzaldehyd, Eig., Salze, Uebf. in Sulfonbenzylidensenfölessigsäure *R. Andreasch* 333*c*.
Carbaminthioacetophenon, Entsteh. aus Rhodanacetophenon, Eig., Chlorhydrat *L. Arapides* 18*c*.
Carbanilamido-*ps*-cumenol, Entsteh. aus Benzolazo-*ps*-cumenol dch. Schwefelkohlenstoff, Eigsch., Anal. Pikrat *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3239*b*.
Carbanilamido-*p*-kresol, Entst. aus Benzolazo-*p*-kresol, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv. *dies.* 3237*b*.
Carbanilamido-*α*-naphtol, Entsteh. aus *β*-Naphtochinonhydrazon dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Acetylderiv. *dies.* 3241*b*.
Carbanilamidophenanthrol, Entsteh. aus Phenanthrenchinonhydrazon dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Analyse, Pikrat, Acetylderiv. *dies.* 3243*b*.
Carbanildiamidoresorcin, Entsteh. aus Benzoldisazoresorcin dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Pikrat *dies.* 3240*b*.
Carbanilidoacetophenonoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* 3103*b*.
Carbanilidoacetoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3103*b*.
Carbanilidoanisaldoxim, Entst. aus Anisaldoxim dch. Carbanil, Eig., Anal. *ders.* 3102*b*.
Carbanilidobenzaldoxim, Entst. aus Benzaldoxim dch. Carbanil, Eig., *ders.* 3101*b*.
Carbanilido-*i*-benzaldoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3112*b*.

Carbanilidobenzil-*a*-oxim, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 3110*b*.
Carbanilidobenzil-*γ*-oxim, Entstehg., Eig., Anal. *ders.* 3110*b*.
Carbanilidocampheroxim, Entstehg., Eig., Anal. *ders.* 3104*b*.
Carbanilidocarvoxim, Entstehg., Eig., Anal. *ders.* 3104*b*.
Carbanilido-*i*-carvoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3104*b*.
Carbanilidochinonoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3105*b*.
Carbanilidofurfuraldoxim, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 3103*b*.
Carbanilidomethylpropylglyoxim, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 3108*b*.
Carbanilido-*α*-naphtochinonoxim, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 3106*b*.
Carbanilido-*β*-naphtochinon-*α*-oxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3106*b*.
Carbanilido-*β*-naphtochinon-*β*-oxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3106*b*.
Carbanilido-*i*-nitrosomethylbutylketon, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3108*b*.
Carbanilidothymochinonoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3106*b*.
Carbazol, Uebf. in Dinitrocarbazol *Badische Anilin- und Sodafabrik* 177*c*.
Carbazolgelb, Entst. aus Diamidocarbazol, Eig. *dies.* 178*c*.
Carbodiphenylimid, Ueberfüh. in Tetraphenylamidodimethylen-*o*-phenylendiamin dch. *o*-Phenylendiamin *J. Moore* 3190*b*.
Carbodi-*p*-tolylimid, Ueberf. in Tetra-*p*-tolylamidodimethylen-*o*-phenylendiamin dch. *o*-Phenylendiamin *ders.* 3195*b*.
Carbonisirapparat *U. Kohlhöffel* 426*c*.
Carbonyldi-*p*-nitrobenzenylamidoxim, Entsteh. aus *p*-Nitrobenzenylamidoxim, Eigensch., Anal. *J. Weise* 2423*b*.
Carbonylferrocyanwasserstoffsäure, Entst., Eig., Salze *J. Müller* 567*c*.
Carbopyrotritarsäure, Const. *L. Knorr* 146*a*; Diäthyläther, Aethylestersäure, Dimethylester, Methylestersäure, Methylälhylester *ders.* u. *W. Cavallo* 153*a*; Eig. *L. Knorr* 158*a*; Salze, Aethylestersäure *P. Feist* 201*c*.
i-Carbopyrotritarsäure, Entsteh. aus Diacetbernsteinsäureäther, Eig., Anal., Salze, Aether, Uebf. in Bisphenylmethylpyrazolon, Bisphenylmethyl-*i*-oxazolon, Acetonylaceton *L. Knorr* 159*a*.
Carboxäthylanthranilsäure, Entstehg., Eig., Anal., Uebf. in Isatosäure *S. Niementowski* u. *B. Rozansky* 1674*a*.
Carboxygalactonsäure, Entsteh. aus Galactosecarbonsäure, Eigsch., Anal., Salze *H. Kiliani* 521*a*.
Carbuvinsäure, Salze, Aethylestersäure *P. Feist* 201*c*.
Carvacrol-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus Carvol, Eigsch. *A. Claus* u. *W. Fahrion* 338*c*; Uebf. in Jodthymochinon *F. Kehrmann* 743*c*.
Carvol, Uebf. in Carvacrol-*p*-sulfosäure *A. Claus* u. *W. Fahrion* 338*c*.
Carvoxim, Uebf. in Carbanilidocarvoxim *H. Goldschmidt* 3104*b*.
i-Carvoxim, Uebf. in Carbanilido-*i*-carvoxim *ders.* 3104*b*.
Caseïn, Spaltungsproducte *E. Drechsel* 506*c*.
Celluloïd, Bedrucken *J. Arns* 75*c*.
Cellulose, als Reservestoff in den Samen abgelagert: Uebf. in Seminose *R. Reiss* 609*a*; Einw. v. Chlor *C. Cross* u. *E. Bevan* 62*c*; Darst. von flüchtigen Destillationsproducten aus Kochlaugen *Act. Ges. Xylolyse* und *E. Meyer* 75*c*; Darst. mit elektrischem Strom dch. Chlornatrium *C. Kellner*

174c; Benutzung des Kalkschlamms der Natron- und Sulfatfabriken zur Neutralisation von saurem Natriumsulfat *J. Wolf* 212c; eiweissersparende Wirkung bei Ernährung der Herbivoren *H. Weiske* 454c; Verh. geg. Schwefelsäure von 50° B. *C. Guignet* 574c; Einw. verdünnter Salpetersäure *C. Cross* und *E. Bevan* 654c; Verh. geg. Wasser bei hoher Temperatur und Druck *H. Tauss* 769c; Schutzdecke für Kocher, Röhren der Sulfitcellulosefabrikation *Jung* u. *Liedig* 784c.

Cement, Darst. aus Kalkschlammrückständen von Zucker- u. Sodafabriken *J. Rigby* u. *A. Macdonald* 364c; Brennofen *Vereinigte chemische Fabriken* 847c.

Centrifuge zum Entschwefeln von Erzen *O. Beck* 612c.

Champignon, Isolirung der Zuckerarten (Mannit, Trehalose) *E. Bourquelot* 296c.

Chavicol, Isolirung aus Betelblättern; Eig., Anal., Aethyläther, Methyläther *J. Eykman* 2739b.

China morada, Isolirung von Moradin aus Rinde *P. Arata* u. *F. Canzoneri* 240c.

Chinaldin, Uebf. in *o*- u. *m*-Nitrochinaldin *Gerdeissen* 245a; Uebf. in *p*-Nitrobenzylidenchinaldin *W. Bulach* 285a; Entst. aus Aethylacetanilid *A. Pictet* u. *R. Bunzl* 1847b.

m-Chinaldinacrylsäure, Entsteh. aus *m*-Amidozimmtsäure dch. Paraldehyd, Eig., Anal., Salze *F. Eckhardt* 272a.

m-Chinaldinacrylsäure, isomer, Entst. aus *m*-Amidozimmtsäure, Uebf. in *m*-Chinaldinaldehyd; Einw. von Chloral, Uebf. in *α*-, *m*-Chinolindiacrylsäure *ders.* 273a.

m-Chinaldinaldehyd, Entst. aus *m*-Chinaldinacrylsäure, Eig., Anal., Salze; Condens. mit Chinaldin, Phenylhydrazid *ders.* 277a.

m-Chinaldincarbonsäure, Entst. aus *m*-Amidobenzoësäure *ders.* 278a; Entst., Verh. geg. Oxydation *ders.* 280a.

Chinarinden, Analyse *E. Landrin* 353a.

Chinasäure, Uebf. in Triacetylchinid, *i*-Triacetylchinid, Tetraacetylchinasäure *E. Erwig* u. *W. Königs* 1458a.

Chinidin, Uebf. in Cincholoiponsäure *J. Würstl* 333c, Const. *Z. Skraup* u. *J. Würstl* 577c.

Chinin, Uebf. in Chitenin, Cincholoipon *Z. Skraup* 332c; Const. *ders.* und *J. Würstl* 577c; Trennung des Sulfats v. Cinchonidinsulfat *B. Paul* und *A. Cowley* 353c; Wirkg. auf Organismus bezügl. Eiweissumsatz *M. Kumagawa* 837c.

Chinindibromid, Entst., Eig., *A. Colson* 297c.

Chininsäure, Uebf. in Tetrahydrochininsäure *O. Srpek* 757c.

Chinintetrabromid, Entst., Eig., *A. Colson* 297c.

Chinintribromid, Entst., Eig. *ders.* 297c.

Chinoïdin, Oxydation *H. Strache* 753c.

Chinolin, Einw. auf Borbromid *S. Rideal* 992a; Ceriumsalz *G. Williams* 61c.

i-Chinolin, Jodmethylat (Verh. geg. Silberoxyd, Kaliumhydrat) *A. Claus* u. *A. Edinger* 102c; s. a. *G. Goldschmiedt* 755c.

α-, *m*-Chinolindiacrylsäure, Entsteh. a. *m*-Chinaldinacrylsäure, Eig. Anal. *F. Eckhardt* 284a.

αγ-Chinolindicarbonsäure, Entsteh. aus *α*-Cinnamenylcinchoninsäure, Eig., Anal., Salze *O. Doebner* u. *J. Peters* 3009b.

Chinolingrün, Entsteh. aus Tetramethyldiamidochinolylmethan (?) *E. Nölting* 2582b.

Chinolin-*p*-methenylamidoxim, Entst. aus *p*-Cyanchinolin, Eig.,

Anal., Salz, Aethyläther, Acetylderiv. *J. Biedermann* 2761*b*.
Chinolin-*p*-methenylamidoximkohlensäure, Aether, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2764*b*.
Chinolin-*p*-methenylazoximäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2766*b*.
Chinolin-*p*-methenylazoximbenzenyl-*p*-carbonsäure, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 2767*b*.
Chinolin-*p*-methenylimidoximcarbonyl, Entst., Eig., Anal. *J. Biedermann* 2764*b*.
Chinolin-*p*-methenyluramidoxim, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 2766*b*.
Chinolinsäure, Aethylester *G. Goldschmiedt* u. *H. Strache* 405*c*.
o-Chinolinsulfosäure, Uebf. in *o*-Cyanchinolin *E. Lellmann* und *H. Reusch* 1391*a*; Uebf. in Bromamid *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 344*c*.
p-Chinolinsulfosäure, Entst. aus *ps*-Chinolin-*ana*-sulfosäure *E. Lellmann* u. *H. Reusch* 1390*a*.
ps-Chinolin-*ana*-sulfosäure, Uebf. in *p*-Chinolinsulfosäure *dies.* 1391*a*.
Chinondiimidtetracarbonsäure, Entst. aus Diamidopyromellithsäure, Aethyläther *J. Nef* 289*c*.
Chinondioximcarbonsäure, Entsteh. aus Succinylobernsteinsäureäther, Eig. *A. Jeanrenaud* 1283*a*.
Chinone, Ersetzbarkeit des Sauerstoffs durch die Isonitrosogruppe *F. Kehrmann* 744*c*.
Chinonoxim, Uebf. in Carbanilidochinonoxim *H. Goldschmidt* 3105*b*.
Chinontetracarbonsäure, Aether, Entst. *J. Nef* 289*c*.
Chinotoxin, Wirkung auf Organismus *G. Hoppe-Seyler* 451*c*.
Chitenin, Entsteh. aus Chinin, Eig. Salze, Uebf. in Cincholoiponsäure *Z. Skraup* 332*c*.
Chlor, Darst. a. Chlorkalk *C. Winkler* 1076*a*; Darst. neben Soda aus Kochsalz dch. elektrisch. Strom *W. Hempe* 2475*b*; Beziehung der Ausscheidung z. Gesammtstoffwechsel *A. Kast* 66*c*; volumetr. Best. *J. White* 69*c*; Verbindungen mit Jod *W. Stortenbeker* 127*c*; Best. *G. Linossier* 148*c*; Darstell. v. concentrirtem Gas aus verdünnten Gasgemischen *C. Heinzerling* und *J. Schmidt* 151*c*; Einfluss von Chlorwasserstoff u. Metallchloriden auf photochemische Zersetzung des Wassers *E. Klimenko* u. *G. Pekatoros* 219*c*; Trennung von Brom, Jod, Cyan *G. Errera* 274*c*; Einw. auf Kohlensäure *R. Lucion* 288*c*; Entst. aus Calciumchlorid, Metallchlorüren *Solway & Co.* 358*c*; Entst. bei Zersetzung der Chlorate durch Wärme *W. Spring* u. *E. Proit* 389*c*; Darst. aus Metallchloriden (Ofen) *C. Heinzerling* und *J. Schmid* 420*c*; Entsteh. aus Magnesiumchlorid *G. Eschelmann* 472*c*; Darst. aus Ammoniumchlorid *Act. Ges. Deutsche Solway-Werke* 519*c*; Best. i. organischer Substanz *C. Marsh* 604*c*; Darstell. aus Kochsalz durch Schwefligesäure, Sauerstoff *Soc. Daguin & Co.* 610*c*; Darst. aus Chlorkalkstücken in Kipp'schem Apparat *J. Thiele* 650*c*; Prüfung von Salzsäure *Kupferschläger* 775*c*; Best. im Wasser *A. Hazen* 819*c*; Best. neben Chlorwasserstoff in Gasen *W. Younger* 819*c*; Darst. aus Metallchloriden *C. Heinzerling* u. *J. Schmidt* 845*c*.
Chloracetessigester, Einw. von Phenylhydrazin *K. Buchka* u. *C. Sprague* 2548*b*.
α-Chloracetessigester, Entsteh. *A. Haller* u. *A. Held* 256*c*; Einw. auf Rhodanbaryum, Thioharnstoff *H. Zürcher* 258*c*; Einw. auf Selenharnstoff, Selenbenzamid *G. Hofmann* 260*c*.
γ-Chloracetessigester, Entst. aus Acetessigester, Eig., Uebf. in Citronensäure *A. Haller* u. *A. Held* 256*c*.

Chloraceton, Uebf. in Rhodanaceton *L. Arapides* 18 *c*; in α-Methyl-μ-amidothiazol dch. Thioharnstoff, Einw. auf Methylthioharnstoff, Phenylthioharnstoff, Dimethylthioharnstoff *V. Traumann* 20*c*; Einw. auf Selenharnstoff, Selenbenzamid *G. Hofmann* 260*c*.

p-Chloracetophenon, Uebf. in ω-*p*-Dichlormethylbenzoyl *H. Gautier* 96*c*.

ω-Chloracetophenon, Entst. *ders.* 96*c*.

Chloräthyl-*o*-amidophenol, Entsteh. aus Oxyäthylamidophenol, Eig., Uebf. in Phenmorpholin *L. Knorr* 2096*b*.

Chloräthyliden-*p*-nitrobenzonylamidoxim, Eig., Anal. *J. Weise* 2426*b*.

Chloral, Einw. auf Glucose *A. Heffter* 1050*a*.

Chloralbenzenylanilidoxim, Entsteh. aus Benzenylanilidoxim, Eig., Anal. *H. Müller* 2402*b*.

Chloralcyanhydrin, Blausäurebest. *Schürges* 71*c*.

Chloralid, Uebf. in Trichlormilchsäuretetrachloräthylidenäther durch Phosphorpentachlorid *R. Anschütz* u. *A. Haslam* 677*c*.

Chloral-(*as*-)*m*-phenylamidoxim, Entst. aus Xylenylamidoxim, Eig., Anal. *E. Oppenheimer* 2447*b*.

Chloramidomaleïnimid, Entsteh. aus Dichlormaleïnimid, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2492*b*.

Chloranil, Uebf. in Nitranilsäure *J. Nef* 292*c*; Uebf. in Trichloroxychinon, Diäthoxydichlorchinon *F. Kehrmann* 336*c*.

Chloranilidomaleïnimid, Entsteh. aus Dichlormaleïnimid, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2491*b*.

Chloranilsäure, Uebf. in Tetrachlordiketooxypentamethylencarbonsäure *A. Hantzsch* 2844*b*.

p-Chlorbenzoësäure, Anilid (Entst. aus Chlorbenzophenonoxim, Eig.) *E. Beckmann* 591*c*.

Chlorbenzol, Eig. *K. Seubert* 2520*b*.

o-Chlorbenzonitril, Entsteh. aus Benzoësäuresulfinid *J. Remsen* und *A. Dohme* 664*c*.

p-Chlorbenzophenon, Uebf. des Oxims in Chlorbenzoësäureanilid *E. Beckmann* 591*c*.

p-Chlorbenzylalkohol, Aether *G. Errera* 253*c*.

Chlorbernsteinsäure, Methyläther *R. Anschütz* und *C. Bennert* 813*c*; Verh. *R. Anschütz* 813*c*.

Chlorbromanilsäure, Entst. aus Trichlordioxy-R-pentencarbonsäure *A. Hantzsch* 2828*b*.

o-Chlor-*o*-brombenzoësäure, Entst. aus *o*-Chlortoluol, Eigensch. *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487*c*.

o-Chlor-*p*-brombenzoësäure, Entsteh. aus Chlorbromtoluol, Eig. *dies.* 487*c*.

m-Chlor-*p*-brombenzoësäure, Entsteh. aus Chlorbromtoluol, Eig. *dies.* 487*c*.

p-Chlor-*o*-brombenzoësäure, Entst. aus *o*-Bromtoluol, Eig., Salz *dies.* 487*c*.

Chlorbrom-*p*-nitrophenol, Entst. aus *o*-Chlor-*p*-bromphenol, Eig. *A. Ling* 748*c*.

o-Chlorbrom-*p*-nitrophenol, Entst. aus Chlornitrophenol, Eig., Salze *A. Ling* 137*c*.

o-Chlor-*p*-brom-*o*-nitrophenol, Entst. aus Chlorbromphenol, Uebf. in *o*-Chlor-*o*-*p*-dinitrophenol *A. Ling* 748*c*.

p-Chlor-*o*-brom-*o*-nitrophenol, Kalksalz (Krystallwasser) *A. Linz* 137*c*; Uebf. in *p*-Chlordi-*o*-nitrophenol *A. Ling* 748*c*.

Chlorbromnitroterephtalsäure, Entst. aus Chlorbromterephtalsäure, Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolfien* 485*c*.

Chlorbromnitro-*p*-toluylsäure,

Entsteh. aus Chlorbromtoluylsäure, Eig. *dies.* 485*c*.
Chlorbromoxyacrylsäure. Entst. aus Brompropiolsäure *C. Mabery* u. *A. Smith* 2660*b*.
o-Chlor-*p*-bromphenol, Uebf. in Chlorbromnitrophenol *A. Ling* 748*c*.
Chlorbromterephtalsäure, Entst. aus Chlorbrom-*p*-xylol, Eig., Nitrirung *C. Willgerodt* u. *R. Wolffen* 485*c*.
Chlorbromtoluol, 2 isomere, Entst. aus *p*-Bromtoluol, Uebf. in Chlorbrombenzoësäuren *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487*c*.
o-Chlor-*p*-bromtoluol, Entst. aus Chlortoluol *dies.* 487*c*.
Chlorbrom-*p*-toluylsäure, Entst. aus Chlorbrom-*p*-xylol, Eig., Nitrirung *dies.* 485*c*.
Chlorbrom-*p*-xylol, Entst., Eig., Uebf. in Trichlorbromxylol, Nitrirung, Uebf. in Chlorbromtoluylsäure, Chlorbromterephtalsäure *dies.* 485*c*.
Chlorcampher, Entst. aus Campher dch. Unterchlorigesäure, Eigensch. *P. Cazeneuve* 686*c*.
γ-Chlorchinaldin, Jodmethylat *M. Conrad* u. *F. Eckhardt* 77*a*.
Chlorchinolin, Entst. aus Kynurin *Z. Skraup* 758*c*.
Chlorcitramalsäure, Entsteh. aus Citraconsäure, Schmp., Uebf. in Oxycitraconsäure *P. Melikoff* u. *M. Feldmann* 676*c*.
n-Chlorconiin, Entst. aus Coniin *E. Lellmann* 1001*a*.
α-Chlorcrotonsäure, Eig., Const. *J. Wislicenus* 53*c*; Uebf. in α-Thiophenylcrotonsäure *W. Autenrieth* 816*c*.
β-Chlorcrotonsäure, Ueberf. in β-Thiophenylcrotonsäure, β-Thioäthylcrotonsäure, Phenoxycrotonsäure *ders.* 816*c*.
α-Chlor-*i*-crotonsäure, Entst. aus Crotonsäuredichlorid, Eig., Const. *J. Wislicenus* 53*c*; Uebf. in α-Thiophenyl-*i*-crotonsäure *W. Autenrieth* 816*c*.
β-Chlor-*i*-crotonsäure, Uebf. in β-Thiophenyl-*i*-crotonsäure, β-Thioäthyl-*i*-crotonsäure, Phenoxycrotonsäure *ders.* 816*c*.
Chlorcymol, Ueberf. in Nitrochlorcymol, Dinitrochlorcymol *M. Fileti* u. *F. Crosa* 233*c*.
Chlorcymolsulfosäure, Entst. aus Chlorcymol, Eig., Salze, Chlorid *G. Carrara* 557*c*; Chlorid (Entst. aus Chlorcymol), Aether *ders.* 739*c*.
o-Chlordibrombenzoësäure, Entsteh., Eig. *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487*c*.
o-Chlordibromtoluol, Entst., Eig. *dies.* 487*c*.
Chlordibrom-*p*-xylol, Entst., Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolffen* 485*c*.
Chlor-*a*-*a*-diketoamenylcarbonsäure, Entst. aus Dichlor-R-pentendioxycarbonsäure, Eig., Anal., Salze, Dihydrazon *A. Hantzsch* 1258*a*.
Chlordiketooxypentamethylencarbonsäure, Entsteh. aus Trichlordiketooxypentamethylencarbonsäure, Eig., Anal., Salze *ders.* 2848*b*.
Chlordiketopentamethylen, Entsteh. aus Dichlordiketopentamethylen, Eig., Anal. *A. Hantzsch* 1261*a*.
p-Chlordi-*o*-nitrophenol, Entst. aus *p*-Chlor-*o*-brom-*o*-nitrophenol *A. Ling* 748*c*.
o-Chlor-*o*-*p*-dinitrophenol, Entsteh. aus *o*-Chlor-*p*-brom-*o*-nitrophenol *ders.* 748*c*.
Chloressigsäure, Uebf. in Glycocoll *S. Gabriel* u. *K. Kroseberg* 426*a*; Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*; Entst. aus Eisessig, Chlor, Schwefel *V. Auger* u. *A. Béhal* 762*c*.
Chlorhydrate der Chloride *R. Engel* 729*c*.
Chloride, Darstellg. aus salzsäuregesättigten Alkoholen *H. Malbot* 320*c*.
Chlorkalk, Darstell. aus Calciumchlorid, Metallchlorüren *Solvay & Co.* 358*c*; Verh. gegen Natriumcarbonat *P. Austen* 479*c*.

Chlor-*p*-kresol, Methyläther *C. Schall* 749*a*.
m-Chlor-*p*-kresol, Methyläther, Entst. a. Amidokresol *L. Limpach* 350*a*.
Chlorlävulinsäure, Entstehg. aus Lävulinsäure, Eig. *J. Seissl* 138*c*.
Chlormethylbenzoyl, Entst. aus Acetophenon *H. Gautier* 96*c*.
Chlornaphtalinsäure, Ueberf. in Chlornitrosonaphtoresorcin *S. v. Kostanecki* 1344*a*.
β-Chlor-*α*-naphtoësäure, Entst. aus Oxynaphtoësäure, Eig., Anal., Salze, Methyläther *H. Rabe* 394*a*.
Chlor-*β*-naphtol, Entstehg. aus *β*-Naphtol-*α*-sulfosäure *A. Claus* 336*c*.
m-Chlor-*p*-nitrobenzaldehyd, Entst. aus Chlornitrotoluol, Eig., Uebf. in *p*-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd *F. Rieche* 2361*b*.
o-Chlornitrobenzol, Ueberführ. in *o*-Nitrodiphenylamin dch. Anilin, in Di-*o*-nitrophenylbenzidin *M. Schöpff* 903*a*.
m-Chlor-*p*-nitrobenzylbromid, Entsteh. aus Chlornitrotoluol, Eig. *F. Rieche* 2361*b*.
o-Chlor-*p*-nitrophenol, Ueberführ. in Chlorbromnitrophenol *A. Ling* 137*c*.
β_2-Chlor-α_1-nitrosonaphtoresorcin, Entst. aus Chlornaphtalinsäure, Eig., Anal. *S. v. Kostanecki* 1344*a*.
m-Chlor-*p*-nitrotoluol, Uebf. in Chlornitrobenzylbromid, Chlornitrobenzaldehyd *F. Rieche* 2361*b*.
Chlornitro-*p*-toluylsäure, Schmp., Baryumsalz *M. Fileti* und *F. Crosa* 744*c*.
Chlorobenzil, Entst. aus Benzoïn *W. Redsko* 760*c*.
Chloroform, antisept. Wirkung *E. Salkowski* 698*c*; Wirkg. auf Protoplasma *A. Fokker* 699*c*.
Chlorophyll, Rolle des Eisens *M. Ballo* 750*a*; Isolirung von Phyllocyanin *E. Schunk* 268*c*.
β-Chlor-*α*-oxybuttersäure, Uebf. in Propionaldehyd *P. Melikow* und *P. Kritschenko* 759*c*.
Chloroxysäuren der Fettreihe, Verh. *dies.* 759*c*.
Chlorpentabromaceton, Entst. aus Dichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure, Eig., Anal., Einw. von Ammoniak *A. Hantzsch* 1255*a*.
Chlorpikrin, Entsteh. aus Nitranilsäure *S. Levy* u. *K. Jedlička* 22*c*.
n-Chlorpiperidin, Entst., Uebf. in Piperidein, Dipiperidein *E. Lellmann* u. *R. Schwaderer* 1318*a*.
α-Chlorpropylen, Entst. aus *i*-Crotonsäuredichlorid *J. Wislicenus* 53*c*.
i-*α*-Chlorpropylen, Entst. aus Crotonsäuredichlorid *J. Wislicenus* 53*c*.
β-Chlorpyridin, Entst. aus *o*-Diketopentamethylen, Ident. *A. Hantzsch* 2834*b*.
Chlorpyrotraubensäure, Ester, Entst. aus Pyrotraubensäure *J. Seissl* 138*c*.
β-Chlorquartenylsäure, Ester, Einw. von Natriumäthylat *A. Koll* 139*c*.
Chlorruthenate, Verb. mit Stickoxyd *A. Joly* 92*c*, 385*c*, 545*c*.
Chlorsäure, Entw. von Chlor bei Zers. der Salze dch. Wärme *W. Spring* u. *E. Proit* 389*c*.
Chlortetramethyläthylen, Entst., Eig., Uebf. in Dimethyl-*i*-propenylcarbinol *Chupotsky* u. *Mariutza* 760*c*.
o-Chlor-*p*-toluidin, Entsteh. aus *p*-Toluidin *R. Hafner* 2535*b*; Uebf. in *o*-Chlor-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *N. Davidson* 488*c*.
m-Chlor-*p*-toluidin, Entsteh. aus *p*-Toluidin *R. Hafner* 2535*b*; Uebf. in *m*-Chlor-*p*-toluylsäure *A. Claus* u. *N. Davidson* 488*c*.
m-Chlor-*p*-tolunitril, Entst. *dies.* 488*c*.
o-Chlortoluol, Eigensch. *K. Seubert* 2320*b*; Uebf. in *o*-Chlor-*p*-bromtoluol *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487*c*.

m-Chlortoluol, Eigensch. *K. Seubert* 2520*b*.
p-Chlortoluol, Eig. *ders.* 2520*b*; Bromirung *ders.* 487*c*.
o-Chlor-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *o*-Chlor-*p*-toluidin, Eig., Salze, Amid, Nitrirung *A. Claus* u. *N. Davidson* 488*c*.
m-Chlor-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *m*-Chlor-*p*-toluidin, Amid, Ester *dies.* 488*c*.
ω-Chlor-*p*-toluylsäure, Entst. aus *ω*-Chlor-*p*-toluylsäureamid, Eig., Salze, Ueberf. in Cyantoluylsäure *P. Mellinghoff* 3213*b*.
ω-Chlor-*p*-toluylsäureamid, Entst. aus *p*-Cyanbenzylchlorid, Eig., Anal., Uebf. in *ω*-Chlor-*p*-toluylsäure *ders.* 3210*b*.
Chlortribrom-*p*-xylol, Entst., Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolfien* 485*c*.
Chlorwasserstoff, Vorlesungsversuche *A. Alessi* 485*a*; Dichte des Gases *A. Halász* 168*c*; Coëfficienten der Verflüchtigung von wässrigem *R. Warder* 192*c*; Entst. aus Magnesiumchlorid *G. Eschelmann* 472*c*; Darst. aus flüssiger Salzsäure dch. Schwefelsäure *Chem. Fabrik Rhenania* 713*c*; elektrische Leitungsfähigkeit in Lösungsmitteln *J. Kablukoff* 723*c*; Bildg. neben Wasser aus Wasserstoff, Chlor, Sauerstoff durch elektr. Funken *P. Hautefeuille* u. *J. Margottet* 724*c*; Prüfung auf freies Chlor *Kupferschläger* 775*c*; Einfl. auf Löslichkeit von Kupferchlorür, Bleichlorid *R. Engel* 791*c*; Darst. aus Metallchloriden *C. Heinzerling* u. *J. Schmidt* 845*c*; Entfernung der Schwefelsäure aus der gasförmigen Salzsäure der Sulfatöfen *T. Vorster* 845*c*; s. a. Salzsäure.
Chlor-*p*-xylol, Bromirung *C. Willgerodt* u. *R. Wolfien* 485*c*.
α-Chlorzimmtsäure, Entsteh. aus *αβ*-Phenyldichlorpropionsäure *A. Michaël* u. *H. Pendleton* 741*c*.
allo-*α*-Chlorzimmtsäure, Entsteh. aus Phenyl-*αβ*-dichlorpropionsäure *dies.* 741*c*.
β-Chlorzimmtsäure, Entsteh. aus Phenylpropiolsäure *dies.* 740*c*.
allo-*β*-Chlorzimmtsäure, Entsteh. aus Phenylpropiolsäure *dies.* 741*c*.
Cholera, Farbstoffe *L. Brieger* 62*c*.
Cholesterin, homologes, Isolirung aus Blumen von Chrysanthemum cinerariäfolium, Eig., Acetylderiv., Benzoylderiv. *F. Marino-Zuco* 688*c*; Verh. des Benzoats *O. Lehmann* 724*c*.
Cholin, Isol. aus Vicia sativa-Samen *E. Schulze* 1827*b*.
Cholomethämoglobin, Entst. in der Galle *E. Wertheimer* u. *E. Meyer* 273*c*.
Cholsäure, Darst., Zus. *F. Mylius* 65*c*; Verh. gegen Furfurol *L. von Udránszky* 601*c*.
Chrom, spec. Wärme *E. Jäger* u. *G. Krüss* 2052*b*; Best. mit Wasserstoffhyperoxyd *A. Carnot* 33*c*; quant. Best. mit Hülfe von Wasserstoffhyperoxyd *ders.* 111*c*; Atomgewicht *S. Rawson* 433*c*; Uebf. in Chromkohlenstoff *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 436*c*; volumetr. Best. in Chromeisensteinen *C. Reinhardt* 511*c*.
Chromcadmiumoxyd, Darst. von krystallisirtem *G. Viard* 651*c*.
Chromchlorid, Entst. aus Ferrochrom *A. Vosmaer* 483*c*.
Chromeisenstein, künstl. Darst. *S. Meunier* 93*c*.
Chromkohlenstoff, Entsteh. aus Chrom, Eig. *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 436*c*.
Chromoxycyanid, Entst. aus Chromoxychlorid dch. Quecksilbercyanid *S. Rawson* 483*c*.
Chromoxyd, Fällung neben Eisenoxyd dch. Natriumacetat *F. Mayer* 2627*b*.
Chromsäure, Salze *E. Jäger* u. *G. Krüss* 2028*b*; organ. Elementaranа-

lyse *C. Cross* und *E. Bevan* 135*c*; Reaction mit Wasserstoffhyperoxyd *Berthelot* 217*c*; Best. *C. de la Harpe* u. *F. Reverdin* 300*c*; Modification des Bunsen'schen Apparates zur Best. *dies.* 355*c*.

Chromzinkoxyd, Darst. von Krystallisirtem *G. Viard* 651*c*.

Chrysen, Hydrirung *C. Liebermann* u. *L. Spiegel* 135*a*.

Chrysenhekkaidekahydrür, Entsteh., Eig. *dies.* 136*a*.

Chrysenoktokaidekahydrür, Entsteh. aus Chrysen, Eig., Anal. *dies.* 136*a*.

Chylopericardium, Unters. *K. Hasebroik* 448*c*.

Chymosin, Verh. von reinem Pepsin geg. Milch *L. Friedburg* 270*c*.

Cincholoipon, Entst. aus Chinin *Z. Skraup* 332*c*; *ders.* u. *J. Würstl* 577*c*.

Cincholoiponsäure, Entst. a. Chitenin, Schmp. *Z. Skraup* 332*c*; aus Cinchonidin, Eig., Salze *H. Schniderschitsch* 333*c*; aus Chinidin *J. Würstl* 333*c*; *Z. Skraup* u. *J. Würstl* 578*c*.

Cinchomeronaminsäure, Ensteh., Eig., Salze *G. Goldschmiedt* u. *H. Strache* 405*c*.

Cinchomeronsäure, Anhydrid, Ester, Imid *dies.* 405*c*.

Cinchonidin, Uebf. in Cinchotenidin *H. Schniderschitsch* 333*c*; Const. *Z. Skraup* u. *J. Würstl* 577*c*.

Cinchonin, Uebf. in α-Oxycinchonin *E. Jungfleisch* u. *E. Léger* 401*c*; Oxyd., Const. *Z. Skraup* u. *J. Würstl* 577*c*.

Cinchoninsäure, Aethyläther, Amid *A. v. d. Kolf* und *F. v. Leent* 504*c*; Uebf. in Kynurin *Z. Skraup* 758*c*.

α-Cinnamenylchinolin, Entst. aus Cinnamenylcinchoninsäure, Ident. *O. Doebner* u. *J. Peters* 3008*b*.

α-Cinnamenylcinchorinsäure, Entst. aus Zimmtaldehyd, Anilin u. Pyrotraubensäure, Eig., Anal., Salze, Ueberf. in α-Cynnamenylchinolin, α-γ-Chinolindicarbonsäure *O. Doebner* u. *J. Peters* 3007*b*.

Cinnamol-*m*-toluylendiamin, Entstehg., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 806*c*.

Cinnamylcocaïn, Krystfm. *C. Liebermann* 132*a*; Isol. aus Cocablättern *ders.* 2661*b*; Vork. in Cocablättern *B. Paul* u. *A. Cownley* 835*c*.

Cinnamyldiäthylessigäther, Entstehg. aus Benzaldehyd dch. Diäthylessigäther *F. Matthews* 194*c*.

Cinnamylidenazin, Entsteh. aus Hydrazin dch. Zimmtaldehyd, Eig. *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*.

Cinnamylpiperidid, Entst., Eig., Anal. *W. Drory* 2265*b*.

Citraconanil, Vergl. mit Pyranilpyroïnlacton, Einwirk. auf Phenylhydrazin *A. Reissert* 2286*b*; Entst. aus Citraconsäure *R. Anschütz* u. *F. Reuter* 811*c*.

Citraconsäure, Uebf. in Chlorcitramalsäure *P. Melikoff* u. *M. Feldmann* 676*c*; Verh. gegen Halogenwasserstoff *A. Michaël* 742*c*; Ueberf. in Mesaconanilsäure, Citraconanil, Verh. des Anhydrids gegen Anilin *R. Anschütz* u. *F. Reuter* 811*c*.

Citrazinamid, Entst., Const. *J. Lovén* 3054*b*.

Citronensäure, Einw. von Acetylchlorid, Dianilid (isomer), Ditoluidid *F. Klingemann* 984*a*; Entsteh. aus γ-Chloracetessigester *A. Haller* u. *A. Held* 256*c*.

Coca, Isol. von Cinnamylcocaïn aus den Blättern *C. Liebermann* 2661*b*.

Cocablätter, Darst. von Ecgonin, Benzoylecgonin *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 522; Isolirung von Cinnamylcocaïn *B. Paul* u. *A. Cownley* 835*c*.

Cocaïdin, Zus. *O. Hesse* 671*a*; *C. Liebermann* 674*a*.

Cocaïn, Vorkommen von Zimmtsäure unter den Spaltungsproducten des rohen *H. Frankfeld* 133*a*; Neben-

alkaloïde *A. Einhorn* 399*a*; s. a. *C. Liebermann* 674*a*; Entsteh. aus Ecgoninester durch Benzoylchlorid, Jodmethylat, Brommethylat *C. Böhringer & Söhne* 619*c*.
Cocamin, Zus., Verh., Uebf. in Cocasäure, Ecgonin, Cocamylecgonin *O. Hesse* 666*a*; Zus. *C. Liebermann* 673*a*.
Cocasäure, Entst. aus Cocamin, Eig., Anal., Salze *O. Hesse* 667*a*; s. a. *C. Liebermann* 674*a*.
Cocaylbenzoyloxyessigsäure, Entst. aus Benzoylecgonin, Eigsch., Ester *C. Böhringer & Söhne* 620*c*.
Cocayloxyessigsäure. Entst. aus Ecgonin, Eig. *dies.* 620*c*.
Codeïnmethyljodid. Einwirk. von Alkalien *Z. Skraup* u. *D. Wiegmann* 758*c*.
Colloïdsubstanzen, Gefrierpunktserniedrigung *E. Paternò* 723*c*; Verh. bei niedrigen Temperaturen *N. Ljubavin* 727*c*.
Congoroth als Reagenz auf freie Säure *C. Wurster* 30*c*.
α-Coniceïn, Const. *E. Lellmann* 1003*a*.
β-Coniceïn, Const. *ders.* 1003*a*.
γ-Coniceïn. Entst. aus Coniin dch. Chlorkalk, Const. *ders.* 1001*a*.
Coniin, Uebf. in Chlorconiin, Coniceïn *ders.* 1001*a*; Synthese der activen *A. Ladenburg* 1403*a*.
Conservirung v. Blüthen, Blättern dch. Entwässerung *E. Pfister* 718*c*.
Conydrin, Const. *E. Lellmann* 1003*a*; Eig., Const. *A. Ladenburg* 2589*b*.
Cotarnin, Const. *M. Freund* 2335*b*; Einw. v. Jodmethyl *W. Roser* 27*c*; Const. *ders.* 28*c*.
Cotarnmethinmethylverbindungen, Entstehg. aus Cotarnin, Ueberf. in Cotarnon *ders.* 27*c*.
Cotarnon, Entst., Eig., Oxim, Uebf. in Cotarnsäure *ders.* 27*c*; Const. *ders.* 28*c*.
Cotarnsäure, Entsteh., Eig., Salze, Anhydrid *ders.* 28*c*; Const. *ders.* 28*c*.
Creolin, Untersuchung *T. Weyl* 138*a*.
Crotonsäure. feste, Entstehg. aus Tetrolsäure, Const. *L. Aronstein* u. *A. Holleman* 1183*a*.
Crotonsäuredichlorid, Entstehg., Eig., Uebf. in α-Chlor-*i*-crotonsäure, *i*-α-Chlorpropylen *J. Wislicenus* 52*c*.
i-Crotonsäuredichlorid, Entst., Eig., Uebf. in α-Chlorcrotonsäure, α-Chlorpropylen *ders.* 53*c*.
Cruciferen, schwefelhaltige Verbindungen *W. Smith* 599*c*.
Cumarin, Ueberf. in Cumarsäure *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1714*a*.
Cumarsäure. Entst. aus Cumarin, Verh. gegen Säuren *dies.* 1714*a*.
m-Cumarsäure, Entsteh., Uebf. in *p*-Nitro-*m*-cumarsäure *G. Luff* 296*a*; Entst. aus *m*-Oxybenzaldehyd, Methylirung *F. Rieche* 2356*b*.
p-Cumarsäure, Entst. aus Amidozimmtsäure, Verh. gegen Säuren *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1715*a*.
Cumenylacrylsäure, Entsteh. aus Cuminalmalonsäure *O. Widmann* 2268*b*.
Cumenylpropionsäure, Entst. aus Cumylmalonsäure *ders.* 2269*b*; Uebf. in *p*-Hydrozimmtcarbonsäure *ders.* 2272*b*.
Cumenylthiohydantoïn, Entst., Salz *H. Goldschmidt* u. *A. Gessner* 929*a*.
ps-Cumidin, Einwirk. von Schwefel *R. Anschütz* u. *G. Schultz* 585*a*.
Cuminalmalonsäure, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Cumenylacrylsäure, Cumylmalonsäure *O. Widmann* 2266*b*.
Cuminol, Einw. auf Stilbendiamin *G. Grossmann* 2303*b*.
Cuminol-*m*-toluylendiamin, Entsteh., Eigsch. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805*c*.
Cuminsäure, Entst. aus Cymol dch. Natriumcarbonat u. Luft *H. Schulz* 452*c*.

Cumin-*m*-sulfosäure, Entst. aus Cuminsäure, Eig., Anal., Salze, Dichlorid, Diamid, Aminsäure *O. Widmann* 2275*b*.
Cumylacetessigäther, Entst., Eig. *ders.* 2270*b*.
Cumylaceton, Entsteh. aus Cumylacetessigäther, Eig. *ders.* 2271*b*.
Cumylacetoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2271*b*.
Cumylamin, Einw. v. Diazobenzol, Diazotoluol, Salze. Benzoylderiv., Uebf. in Dicumenyloxamid, Harnstoff, Allylcumenylthioharnstoff, Cumenylthioharnstoff *H. Goldschmidt* u. *A. Gessner* 928*a*.
ps-Cumylendiazosulfid, Entsteh., Eigensch. *P. Jacobsen* und *E. Ney* 910*a*.
Cumylmalonsäure, Entstehg. aus Cuminalmalonsäure, Eigsch., Anal., Ueberfüh. in Cumenylpropionsäure *O. Widmann* 2269*b*.
Cuprein, Entsteh., Eigensch., Salze *A. Oudemans* 342*c*.
Cyan, Uebf. in Oxalamidoxim, Methenylphenylazidin *E. Fischer* 1931*b*; *F. Tiemann* 1937*b*; Trennung von Chlor, Brom, Jod *G. Errera* 274*c*; Uebf. in Flaveanwasserstoff *R. Anschütz* 817*c*.
Cyanacetessigester, Einwirk. von Brom, Chlor *A. Held* 407*c*.
Cyanacetophenon, Einw. von Diazobenzolchlorid *A. Haller* 439*c*.
Cyanäthyl, Ueberf. in Kyanäthin *E. v. Meyer* 135*c*; Einw. v. Natrium *M. Hanriot* u. *L. Bouveault* 323*c*, 560*c*; *E. v. Meyer* 489*c*.
Cyanaldehyde, s. *P. Chautard* 563*c*.
Cyanamid, Ueberf. in Dicyanamid deh. Harnstoff *A. Smolka* 334*c*.
Cyananilin, Ueberführg. in Oxalenamidoxim, Oxalenanilidoximamidoxim *F. Tiemann* 1937*b*, 2942*b*.
o-Cyanbenzylchlorid, Ueberf. in *o*-Cyanbenzylessigäther, Dicyanbenzylessigäther *S. Gabriel* u. *J. Hausmann* 2017*b*; Di-*o*-cyanbenzylmalonsäureäther *ders.* 2019*b*.
p-Cyanbenzylchlorid, Entst. aus *p*-Tolunitril, Eig., Anal., Krystfm., Ueberführg. in *p*-Cyanbenzylcyanid *H. Mellinghoff* 3208*b*; Ueberf. in *ω*-Chlor-*p*-tolylsäureamid *ders.* 3211*b*.
o-Cyanbenzylcyanid, Ueberf. in Homo-*o*-phtalenamidimidoxim *G. Eichelbaum* 2973*b*.
p-Cyanbenzylcyanid, Ueberführg. in Homoterephtalendiamidoxim *E. Rosenthal* 2977*b*; Entst. aus *p*-Cyanbenzylchlorid, Eig., Anal., Uebf. in *p*-Cyanphenylacetamid, *p*-Cyanphenylessigsäure, Homoterephtalsäureamid, Homoterephtalsäure *P. Mellinghoff* 3209*b*.
o-Cyanbenzylessigäther, Entst. aus *o*-Cyanbenzylchlorid, Eig., Anal., Uebf. in Hydrindon *S. Gabriel* u. *J. Hausmann* 2017*b*.
Cyanbernsteinsäureester, Uebf. in Methyl-, Aethyl-, Propylbernsteinsäureester *L. Barthe* 267*b*; Uebf. in Benzylcyanbernsteinsäureester *ders.* 400*c*.
Cyan-*i*-butyraldehyd, Entst. aus Jodbutyraldehyd, Eig. *P. Chautard* 564*c*.
Cyancampher, thermische Unters. *Berthelot* u. *Petit* 527*c*; Einw. von Natriumalkoholat, Ueberf. in Hydroxycamphocarbonsäure *A. Haller* 576*c*.
o-Cyanchinolin, Entst. aus *o*-Chinolinsulfosäure *E. Lellmann* u. *H. Reusch* 1391*a*.
p-Cyanchinolin, Eigsch., Uebf. in Chinolin-*p*-methenylamidoxim *J. Biedermann* 2761*b*.
Cyanmalonsäure, Methylester (Natrium-, Baryumsalz) *A. Haller* 567*c*.
Cyanmethyl, dimoleculares, Verh., Const. *R. Holtzwart* 327*c*.
p-Cyanphenylacetamid, Entsteh. *E. Rosenthal* 2983*b*; Entstehg. aus

p-Cyanbenzylcyanid, Eigsch., Anal. *W. Mellinghoff* 3210*b*.
p-Cyanphenyläthenylamidoxim, Entst. aus Cyanbenzylcyanid, Eig., Anal., Benzoylderiv. *E. Rosenthal* 2981*b*.
p-Cyanphenyläthenylazoximbenzenyl, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 2984*b*.
p-Cyanphenylessigsäure, Entst. aus *p*-Cyanbenzylcyanid, Eig., Anal., Uebf. in Homoterephtal-*i*-aminsäure *W. Mellinghoff* 3212*b*.
Cyanphenylhydrazin, Ueberf. in Bisphenyläthyltriazol, Bisdiphenyltriazol *J. Bladin* 3115*b*.
Cyanpropionaldehyd, Entst. aus Jodpropionaldehyd, Eig. *P. Chautard* 563*c*.
α-Cyanpropionsäure, Uebf. in Dimethyldicyanglutarsäureäther *N. Zelinsky* 2824*b*.
γ-Cyanpropylphtalimid, Entst. aus γ-Brombutyronitril, Eig., Anal., Ueberf. in γ-Amidobuttersäure *S. Gabriel* 3338*b*.
Cyansäure, Einwirk. auf Alkohole, Säureäther (Benzylalkohol, Milchsäureäther, Glycolsäureäther, Weinsäureäther, Resorcin) *W. Traube* 1573*a*.
m-Cyantoluol, Entst. aus *m*-Toluidin *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 841*a*.
p-Cyantoluol-*m*-sulfosäure, Entst. aus *p*-Toluidin-*m*-sulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 719*c*.
ω-Cyan-*p*-toluylsäure, Entst. aus ω-Chlor-*p*-toluylsäure, Eig., Anal., Ueberf. in Homoterephtalaminsäure *W. Mellinghoff* 3213*b*.
ω-Cyan-*p*-toluylsäureamid, Entst. aus Chlor-*p*-toluylsäureamid, Eig., Anal. *ders.* 3211*b*.
Cyan-*p*-tolylhydrazin, Entsteh., Eig., Ueberführung in Bis-*p*-tolylmethyl-,-äthyl-,-phenyltriazol *J. Bladin* 3116*c*.
Cyanursäure, Ueberf. in Dicyanamidin dch. Guanidincarbonat *A. Smolka* 334*c*.
Cyan-*i*-valeraldehyd, Entst. aus Jodvaleraldehyd, Eig. *P. Chautard* 564*c*.
Cyanwasserstoff, Wirkung auf Organismus *N. Gréhant* 695*c*.
Cymol, Ueberf. in Cuminsäure dch. Natriumcarbonat und Luft *H. Schulz* 452*c*.
β-Cymolsulfamid, Uebf. in Cuminsulfaminsäure *O. Widmann* 2278*b*.
Cyperus esculentus, Zus. d. fetten Oeles *C. Hell* u. *S. Twerdomedoff* 1742*b*.

D.

Dammarharz, Zus. *B. Graf* 345*c*.
Dampf, Vertheilung in flüssigen Massen *Neimke* 824*c*; Erzeugung durch geschmolzene Schlacke und Wasser *O. Peck* 461*c*.
Dampfdichte, Best. bei geringem Druck *J. Eykman* 2754*b*; Best. unter vermindertem Druck *C. Schall* 140*a*; Best. nach V. Meyer für verminderten Druck; nach Dyson, W. Bott u. D. Macnair *T. Richards* 298*c*; Best. *J. Cooke* 629*c*.
Dampfspannung der Lösungen *F. Raoult* 183*c*; Bez. zw. Erniedrigung und osmotischem Druck *S. Arrhenius* 185*c*; wässriger Salzlösungen *G. Tamann* 186*c*.
Dehydracetsäure, Ueberf. in Dimethylpyron *F. Feist* 1570*a*.
Dehydrodiacetylcapronimid, Entst. aus Diacetylcapronsäureester *S. Kipping* u. *W. Perkin* jr. 571*c*.
Dehydrofichtelit, Entst. dch. Jod, Ident. mit Retendodekahydrür, Eig. *E. Bamberger* u. *L. Strasser* 336*b*.
Dehydrothio-*p*-toluidin, Entst. a. *p*-Toluidin, Eig., Diazotirung, Uebf. in Phenolderiv. *P. Jacobson* 331*a*; s. a. *L. Gattermann* 424*a*; *R. Anschütz* u. *G. Schultz* 581*a*; Entsteh. aus Toluidin, Eig., Anal., Acetyl-

deriv., Dimethylderiv. *A. Green* 969*a*; Uebf. in Benzenyl-*p*-*m*-amidothiokresol, Const. *W. Pfitzinger* und *L. Gattermann* 1064*a*; Entst. aus *p*-Toluidin, Trennung von Primulinbase *Dahl & Co.* 372*c*; Const. *A. Green* 569*c*.

Dehydrothio-*p*-toluidinsulfosäure, Entst., Eig., Salze *A. Green* 971*a*.

Densitätszahlen von Groshans *G. Gerlach* 473*c*.

Desinfection von Räumen dch. Gase (Schwefligesäure) *G. Linossier* 417*c*; mit Thiocampher *J. Reynolds* 504*c*.

Desoxybenzoïn, Propyl-, *i*-Propyl-, Hexyl-, Octylderiv. (Oxime) *E. Bischoff* 346*a*; Ueberf. in Diphenyläthylamin *R. Leuckart* u. *H. Janssen* 1409*a*; Ueberf. in Formyldesoxybenzoïn *L. Claisen* u. *L. Meyerowitz* 3278*b*; Einw. auf Isatinsäure *W. Pfitzinger* 135*c*; Oxim (Ueberf. in Phenylessigsäureanilid) *E. Günther* 592*c*.

Desoxybenzoïnpinakon, isomer, Entst., Eig. *J. Wislicenus* 50*c*.

Desoxypyranilpyroïnsäure, s. *A. Reissert* 2296*b*.

Desoxytoluoïn, Entst. aus Toluoïn, Eig., Anal., Uebf. in Benzyldesoxytoluoïn *R. Stierlin* 383*a*.

Destillation, bei niedriger Temperatur *C. Latarche* 420*c*; unter vermindertem Druck, Apparat *G. Kolbe* 516*c*; im Vacuum *J. Lewkowitsch* 549*c*; nach Kochen mit Rückflusskühler (Apparat) *J. Leather* 823*c*.

Dextrin, Verzuckerung durch verschiedene Säuremengen *W. Bishop* 110*c*; Uebf. in Maltose dch. Diastase *L. Lindet* 254*c*.

Dextrose, Entsteh. aus Laminariaschleim *R. Bauer* 618*a*; Bez. z. Mannose *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 374*a*; Uebf. in Pentacetyldextrose, Oktacetyldiglycose *E. Erwig* u. *W. Koenigs* 1464*a*; Entsteh. aus Gluconsäure dch. Natriumamalgam *E. Fischer* 2204*b*; Pentaacetylderiv. *E. Erwig* u. *W. Koenigs* 2207*b*; Pentabenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*; Zinkoxydhydratverbindg. *A. Chapmann* 747*c*.

Dextrosecarbonsäure, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2732*b*.

Diacetyl, Einw. auf *s*-Tetraamidobenzol *R. Nietzki* u. *E. Müller* 443*a*; Uebf. in Dimethylketol *H. v. Pechmann* 2214*b*; Einw. auf Harnstoff *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 60*c*; Uebf. in Dibromdiacetyl, Dimethyltraubensäure *R. Fittig*, *C. Daimler* u. *H. Keller* 137*c*.

Diacetylaceton, Entsteh. aus Dimethylpyron *F. Feist* 1570*a*.

Diacetylbernsteinsäure, Ueberf. des Esters in *i*-Carbopyrotritarsäure *L. Knorr* 158*a*; Entst., Eig., Anal. *ders.* 170*a*; Uebf. in Acetonylaceton *ders.* 2100*b*; Aether (Einw. auf Benzamidin) *A. Pinner* 2621*b*.

$\alpha\beta$-Diacetylcapronsäure, Entst. aus Trimethylenbromid dch. Acetessigäther, Eig., Ester, Ueberf. in Diacetylpentan, Dehydrodiacetylcapronimid, Amid *St. Kipping* u. *W. Perkin* jr. 571*c*.

Diacetyldicyanhydrin, Entst. aus Diacetyl, Eig., Uebf. in Dimethyltraubensäure *R. Fittig*, *C. Daimler* u. *H. Keller* 137*c*.

βn-Diacetylindol, Entsteh. aus α-Indolcarbonsäure, Eig., Anal. *C. Zatti* 664*a*; Entst. aus Indol *G. Ciamician* u. *C. Zatti* 1977*b*.

α,ω-Diacetylpentan, Entst. aus Diacetylcapronsäure, Eig., Dioxim *St. Kipping* u. *W. Perkin jr.* 571*c*.

Diacetylpyrocoll, Entsteh., Eig. Moleculargrösse *G. Magnanini* 2502*b*.

Diacetylsalicenylamidoxim, Entst., Eigensch., Anal. *A. Spilker* 2783*b*.

Diäthenyltetraamidobenzol,

Entst., Eig., Anal., Salze *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1651*a*.
Diäthoxyaceton, Entst. aus Aethoxyessigäther *Grimaux* u. *L. Lefèvre* 8*c*.
Di-*p*-äthoxydiphenyl-*αγ*-diacipiperazin, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylglycin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1791*b*.
Di-*p*-äthoxydiphenylpiperazin, Entst., Eig., Anal. *C. Bischoff* 1782*b*.
Diäthylallylcarbinol, Ueberf. in Oktylglycerin *S. Reformatsky* 799*c*.
Diäthyl-*m*-amidophenol, Einw. auf Benzotrichlorid *K. Heumann* u. *H. Rey* 3004*b*; Entst. aus Resorcin, Eig. *A. Leonhardt & Co.* 850*c*.
Diäthyl-*α*-amidopropionsäure, Entst. aus Brompropionsäure, Eig., Salze *E. Duvillier* 684*c*.
Diäthylamin, Siedepunkt *A. W. Hofmann* 704*a*.
Diäthylbenzol, Entst. aus Benzol deh. Aethylen und Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 98*c*.
p-Diäthylbenzol, Eig., Anal., Uebf. in Tetrabromäthylbenzol, Nitrirung *A. Voswinkel* 315*a*.
p-Diäthylbenzolsulfosäure, Salze, Amid *A. Voswinkel* 316*a*.
Diäthylbernsteinsäuren, Entst. aus Brombuttersäureäther *C. Hell* 67*a*.
Diäthyldibenzyldiamidotriphenylmethan, Entsteh. aus Aethylbenzylanilin, Eig., Anal. *P. Friedländer* 588*a*.
Diäthyldimethylindaminsulfid, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 394*c*.
Diäthyldimethylindaminthioschwefelsäure, Entst., Eig. *ders.* 394*c*: *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.
Diäthyldimethylthioninchlorid, Entsteh., Eig. *A. Bernthsen* 394*c*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.
Diäthyldimethylthioschwefelsäure, Entsteh., Eig. *A. Bernthsen* 394*c*.
Diäthyldiphenyl, Entst. aus Diphenyl, Eig. *P. Adam* 496*c*.
s-Diäthyldiphenylrhodamin, Entst. aus Aethylphenyl-*m*-amidophenol deh. Phtalsäure, Eig. *Badische Anilin- und Sodafabrik* 118*c*.
Diäthylendiamin, Platinsalze *S. Jörgensen* 245*c*.
Diäthylenphenyltriamin, Entst. aus Bromäthylphtalimid deh. Anilin, Eig., Anal., Salze, Diphtalylderiv. *S. Gabriel* 2226*b*.
Diäthylessigäther, Einwirk. auf Benzaldehyd *F. Matthews* 194*c*.
as-Diäthylharnstoff, Salze, Einw. von Aldehyd, Chloral, Oenanthol *V. v. d. Zande* 489*c*.
Diäthylketon, Einw. auf Essigäther *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1016*a*; Ueberf. in Formyldiäthylketon *L. Claisen* u. *L. Meyerowitz* 3275*b*; Entsteh. aus Propionylchlorid deh. Eisenchlorid *Abbé J. Hamonet* 141*c*; Uebf. in Diäthylsulfondiäthylmethan *E. Baumann* 828*c*.
Diäthylmalonsäure, Entsteh. aus Malonsäure *S. Joukowsky* 486*c*.
Diäthylmethyluracil, Entst. aus Methyluracil, Eigensch. *R. Behrend* 675*c*.
β-Diäthylnaphtylamin, Eigsch., Anal., Salze, Uebf. in Tetrahydrodiäthyl-*β*-naphtylamin *E. Bamberger* u. *S. Williamson* 1760*b*.
p-Diäthylphenol, Entst. aus Diäthylbenzolsulfosäure *A. Voswinkel* 317*a*.
p-Diäthylphenylmercaptan, Entst. aus Diäthylbenzolsulfosäure *ders.* 317*a*.
ω-Diäthylphtalid, Entsteh. aus Phtalsäureanhydrid, Eig. *R. Kothe* 12*c*.
Diäthylpropylcarbinol, Entsteh. aus Aethylpropylketon, Eig., Essigäther *E. Sokoloff* 486*c*.

Diäthylpyrrol, Entst. aus Pyrrol *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 661*a*.
s-Diäthylrhodamin, Entsteh., Eig, *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 788*c*.
Diäthylsulfonäthylmethylmethan, Entst., Eig. *E. Fromm* 679*c*.
Diäthylsulfondiäthylmethan, Entsteh. aus Diäthylsulfonmethan, Eig. *ders.* 680*c*; Entst. aus Diäthylketon *E. Baumann* 828*c*.
Diäthylsulfondibromäthan, Entsteh., Eig. *E. Fromm* 680*c*.
Diäthylsulfondichloräthan, Entsteh., Eig. *ders.* 680*c*.
Diäthylsulfondijodäthan, Entst., Eig. *ders.* 680*c*.
Diäthylsulfondimethylmethan, Entst. aus Diäthylsulfon deh. Jodmethyl *ders.* 679*c*.
Diäthylsulfonmethan, Entst., Eig., Uebf. in Sulfonal, Diäthylsulfondiäthylmethan *ders.* 679*c*.
Diäthylsulfonmethyläthylmethan, Entst. aus Methyläthylketon *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 829*c*.
Diäthylsulfonphenylmethylmethan, Entst., Eig. *E. Fromm* 679*c*.
Diäthylsulfonphenylsulfonmethan, Entst. aus Diäthylsulfonthiophenylmethan, Eig. *ders.* 680*c*.
Diäthylsulfonthiophenylmethan, Entst. aus Diäthylsulfondibromäthan, Eig. *ders.* 680*c*.
Diäthyltoluindaminsulfid, Entsteh., Eig. *A. Bernthsen* 395*c*.
Diäthyltoluindaminthioschwefelsäure, Entst., Eig. *ders.* 395*c*; *Farbwerke* vorm. *Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.
Diäthyltoluthioninchlorid, Entsteh., Eig. *A. Bernthsen* 395*c*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.
Diallyl, Const. der Derivate *G. Ciamician* 3326*b*; Uebf. in *ps*-Hexylenglycolanhydrid deh. Schwefelsäure *A. Behal* 564*c*.
Diallylcarbinol, Einw. von Unterchlorigesäure *S. Reformatsky* 800*c*; Oxydation *W. Dubiniewicz* 801*c*.
Diallylmalonsäure, Entsteh. aus Malonsäure *S. Joukowsky* 486*c*.
Diallyltetrabromid, 2 isomere, Entst. aus Diallyl, Eig., Krystfrm. *G. Ciamician* u. *F. Anderlini* 2497*b*; *G. Wagner* 3056*b*.
Diamant, Verbrennungswärme *Berthelot* 382*c*.
Diamidoaceton, Entst. aus Dibenzamidodioxytetrol, Salze *L. Rügheimer* 1955*b*.
Diamidoäthoxynaphtylphenyl, Const., Einw. auf *β*-Naphtol *R. Meldola* u. *G. Morgan* 749*c*.
α-Diamidobenzophenon, Schmp., Ident. mit dem aus *p*-Rosanilin, Uebf. in Hydrol, Einw. von Resorcin, α-Naphtol *H. Wichelhaus* 988*a*.
Diamidocarbazol, Entst. aus Dinitrocarbazol, Eig., Salze, Uebf. in Carbazolgelb deh. Salicylsäure *Bad. Anilin- und Sodafabrik* 177*c*.
Diamidodimethylstilbensulfid, Entst. aus *as-m*-Xylidin, Eig., Anal., Acetylderiv., Dibromid, Sulfosäure *R. Anschütz* u. *G. Schultz* 582*a*.
Diamido-*p*-dioxydiphenyltrichloräthan, Entst., Eig. *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488*c*.
Diamidodiphenylenoxyd, Entst. aus *o*-Benzidindisulfosäure, Uebf. in Farbstoffe *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 785*c*.
Diamidodiphenylharnstoff, Uebf. in Tetrazofarbstoffe deh. Salicylsäure *Badische Anilin- und Sodafabrik* 623*c*.
p-Diamidodiphenylpiperazin, Entst. aus Diphenylpiperazin, Chlorhydrat, Uebf. in Farbstoffe *E. Lellmann* u. *C. Schleich* 1387*a*.
p-Diamidoditolyldisulfid, Entst. aus Aethenylamidotolylmercaptan,

Eig., Anal., Diacetylderiv. *P. Jacobsen* u. *E. Ney* 908*a*.
p-Diamidohexamethylen, Entst. aus Diketohexamethylen, Eig., Salze, Diacetylderiv., Diamylderiv. *A. Baeyer* u. *W. Noyes* 2171*b*.
Diamidohexan, Entst. aus Acetonylacetondioxim *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 3178*b*.
β-Diamidohexan, Entst. aus Acetonylaceton, Eig., Anal., Salz *J. Tafel* 1858*b*.
s-Diamidohydrochinon, Entsteh. aus Dioxychinon, Eig., Salz, Tetracetylderiv., Uebf. in Acetylamidooxychinon, Nitrodiimidohydrochinon *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1656*a*.
o, *m*-Diamido-*p*-kresol, Aether, Entsteh. aus Nitroamidokresoläther *L. Limpach* 791*a*.
Diamido-*β*-naphtol-*α*-sulfosäure, Entst. aus Dinitronaphtolsulfosäure, Salze, Diazoverbdg. *R. Nietzki* u. *J. Zübelen* 455*a*.
Diamidonaphtoresorcin, Entst. a. Amidonitrosonaphtoresorcin, Salze *F. Kehrmann* u. *O. Weichardt* 743*c*.
Diamidooxydiphenyl, Einw. auf Amine, Phenole *L. Cassella & Co.* 82*c*.
Diamidooxyditolyl, Entsteh. aus Toluolazo-*o*-kresolsulfosäure, Aether *L. Cassella* 45*c*.
Diamidooxyphenyltolyl, Entst. aus Benzolazo-*o*-kresolsulfosäure, Aether *L. Cassella & Co.* 45*c*; Einw. auf Amine, Phenole *dies.* 82*c*.
Diamidophenazin, Entsteh. aus *o*-Phenylendiamin, Eig., Anal., Diacetylderiv., Uebf. in Amidophenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 356*a*; s. a. *F. Kehrmann* 1983*b*.
Diamido-*α*-pyrokresoloxyd, Entst. *W. Bott* u. *B. Miller* 137*c*.
Diamidopyromellithsäure, Uebf. in Chinondiimidopyromellithsäureester, *p*-Diketohexamethylentetracarbonsäure *J. Nef* 289*c*.
s-Diamidoresorcin, Entsteh. aus Resorcindisazobenzol, Uebf. in Diimidoresorcin *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1654*a*.
Diamidostilben, Uebf. in gemischte Azofarbstoffe dch. *β*-Naphtylamindisulfosäure (*R*-) u. Naphtylamin oder Sulfosäuren *Actienges. für Anilinfabr.* 310*c*; Uebf. in Azofarbstoffe durch Naphtoldisulfosäure des Patentes 45776 *dies.* 311*c*.
p-Diamidostilben, Entst. aus Dinitrostilben *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488*c*.
Diamidostilbendisulfosäure, Ueberf. in Dihydrazinstilbendisulfosäure *Actienges. für Anilinfabr.* 119*c*.
Diamidostilbensulfid, Entst. aus *p*-Toluidin dch. Schwefel, Eig., Anal., Acetylderiv. *R. Anschütz* u. *G. Schultz* 581*a*.
Diamidostilbensulfosäure, Einw. auf Diazobismarckbraun *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 176*c*.
Diamidosulfocyanbenzol, Entst. aus Dinitrosulfocyanbenzol, Eig. *P. Austen* 503*c*.
a_1 a_3-Diamido-*ac*-tetrahydronaphtylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *J. Bammann* 957*a*.
a_1 a_3-Diamido-*ac*-tetrahydronaphtylthioharnstoff, Entsteh. a. Tetrahydronaphtylendiamin, Eig., Anal. *dies.* 956*a*.
Diamidotolazindicarbonsäure, Entst. aus Diamido-*p*-toluylsäure, Eig., Anal. *F. Kehrmann* 1984*b*.
Diamidotoluhydrochinon, Entst. *ders.* u. *R. Brasch* 484*c*.
Diamido-*p*-toluylsäure, Uebf. in Diamidotolazindicarbonsäure *F. Kehrmann* 1983*b*.
Diamidotriphenylmethan, unsymmetrisch substituirte Deriv. aus Benzaldehyd, Uebf. in Farbstoffe *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 786*c*.

Di-*i*-amylamin, Einw. auf Oxypropylenchlorhydrin *E. Louïse* 98*c*.
Di-*i*-amylbenzol, Entst., Eig. *T. Costa* 738*c*.
Di-*i*-amyldiphenylamin, Entst. aus *i*-Amylphenol, Eig. *R. Lloyd* 492*c*.
Di-*i*-amylketon, Entst. aus Imidocaproylcapronitril *R. Wache* 327*c*.
Dianilidobernsteinsäure, Ester *R. Kusserow* 587*c*.
s-Dianilidochinon, Entst. aus Dioxychinon *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1655*a*.
Dianilidodiazothiol, Entst. aus Phenylthiobarnstoff, Eig., Anal., Salze, Acetyl-, Benzoyl-, Nitrosoderiv. *D. Hector* 1176*a*.
Dianilidodisazothiolcyanid, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 1180*a*.
Dianisidin, Entst. aus Dinitrodiphenoläther *R. Hirsch* 336*a*; Uebf. in Tetrazofarbstoffe dch. neue Naphtoldisulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 372*c*; Uebf. in Tetrazofarbstoffe dch. β-Naphtylamin-δ-sulfosäure, Phenole u. Amine *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 424*c*.
Diantipyrinessigsäure, Salze, Nitrirung, Uebf. in Methylendiantipyrin *G. Pellizzari* 734*c*.
Diastase, Isolirung aus Weizenkleber, Weizenmehl *A. Reychler* 414*a*; Verzuckerung *L. Lindet* 254*c*; aus Kleber (Verflüssigung von Stärke) *A. Reychler* 408*c*.
ps-Diazoacetamid s. Triazoacetamid *T. Curtius* u. *J. Lang* 133*c*.
m-Diazoamidonitrobenzol, Entst. aus *m*-Nitranilin, Eig., Verh. *S. Niementowski* 2562*b*.
Diazoamidonitrotoluol, Entsteh. aus Nitrotoluidin, Eig., Anal. *ders.* 2565*b*.
Diazoamidoverbindungen, nitrirte, Entst. *ders.* 2565*b*; gemischte, alkylirte (Const.) *R. Meldola* u. *F. Streatfield* 739*c*.
Diazobenzol, Uebf. in Benzol *P. Friedländer* 587*a*; Einw. von Zinnsalz auf Chlorid *C. Culmann* u. *K. Gasiorowski* 741*c*.
Diazobenzolbenzamidin, Entst., Eig., Anal. *A. Pinner* 1609*a*.
Diazobenzolcumenylphenylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *A. Gessner* 928*a*.
Diazobenzolcumylamin, Entst., Eig., Anal. *dies.* 928*a*.
Diazobenzolimid, Entst. *C. Culmann* u. *K. Gasiorowski* 742*c*.
Diazobenzolnitrosoanilin *O. Fischer* u. *L. Wacker* 623*a*.
Diazobenzolnitrosodimethylanilin *dies.* 623*a*.
Diazobenzolperbromid, Entsteh. aus Thionylphenylhydrazon, Schmp. *A. Michaelis* 2230*b*.
Diazobenzoltetrahydroäthyl-β-naphtylamin, Entst., Eigensch., Anal. *E. Bamberger* u. *R. Müller* 1302*a*.
Diazo-*i*-butylbenzolsulfat, Einwirk. von Zinnsalz *C. Culmann* u. *K. Gasiorowski* 742*c*.
Diazoessigäther, Einw. auf Acetylendicarbonsäure *E. Buchner* 842*a*; Uebf. in Pyrazol dch. Acetylendicarbonsäure *ders.* 2165*b*; Uebf. in Triazoessigsäure, Hydrazin *T. Curtius* u. *J. Lang* 133*c*; Uebf. in Triazoessigäther, Hydrazin *T. Curtius* 522*c*.
Diazoessigsäure, Deriv. *ders.* 101*c*.
β-Diazonaphtalin, Einw. von Zinnsalz *C. Culmann* u. *K. Gasiorowski* 742*c*.
β-Diazonaphtalinimid, Entst. *dies.* 742*c*.
Diazopropionsäure, Ester, Entst. aus Alaninäthylester, Uebf. in Dioxypropionsäure, Azoxypropionsäure *T. Curtius* u. *F. Koch* 102*c*.
Diazoresorcin, s. Resazurin *R. Nietzki*, *A. Dietze* u. *H. Mückler* 3021*b*.
Diazoresorufin, s. Resorufin *dies.* 3021*b*.

o-Diazotoluol, Einw. von Zinnsalz *C. Culmann* u. *K. Gasiorowski* 742c.
p-Diazotoluol, Einw. von Zinnsalz *dies.* 742c.
p-Diazotoluolcumenylphenylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *A. Gessner* 930a.
p-Diazotoluolcumylamin, Entst., Eig. *dies.* 930a.
p-Diazotoluoldimethylamin, Entst. *H. Goldschmidt* u. *V. Badl* 936a.
Diazoverbindungen, aromatische, Zersetzung in alkalischer Lösung *P. Friedländer* 587a; der fetten Reihe, Const. *T. Curtius* 196c; Verhalt. der — v. Nitranilin, Amidobenzoësäure geg. Alkohol *J. Remsen* u. *R. Graham* 657c.
Dibenzamidodioxytetrol, Salze, Verh. gegen Hydroxylamin, gegen Methylalkohol u. Salzsäure *L. Rügheimer* 114a; Uebf. in Diamidoaceton, Benzoësäure *ders.* 1955b.
Dibenzenylazoxim, Entst. aus a- u. β-Benzaldoxim od. Azobenzenylhyperoxyd *E. Beckmann* 1589a.
Dibenzenyldiazoximoxalen, Entst. aus Benzenylazoximmethenylcarbonylchlorid, Eig., Anal. *A. Wurm* 3138b.
Dibenzimidooxyd, s. Benzoylderiv. von Benzamidin *A. Pinner* 1605a.
Dibenzoylbromcarbinol, Acetat, Ueberf. in Diphenyltriketon *H. v. Pechmann* 853a.
αω-Dibenzoylcapronsäure, Entsteh. aus Benzoylessigäther durch Benzoylbutylbromid *S. Kipping* und *W. Perkin jr.* 572c.
Dibenzoylcarbinol, Acetat *H. v. Pechmann* 852a.
Dibenzoyldimethyldiamidobenzophenon, Entsteh., Eigensch., Anal. *M. Nathansohn* u. *P. Müller* 1877b.
Dibenzoylmethan, Bromirung, Uebf. in Diphenyltriketon *H. v. Pechmann* 852a.
Dibenzoylmethylbromid, Entst., Eig. *ders* 852a.
Dibenzoylmethylenbromid, Entsteh., Eig. *ders.* 852a.
αω-Dibenzoylpentan, Entst. aus Dibenzoylcapronsäure, Eig., Dioxim *S. Kipping* u. *W. Perkin jr.* 571c.
Dibenzoylsalicenylamidoxim, Entst., Eig., Anal. *A. Spilker* 2783b.
αβ-Dibenzoylstyrol, Vergl. mit Oxylepiden, Uebf. in Triphenylcrotolacton, Anilidotriphenylpyrrol *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2881b.
i-Dibenzylazoxim, Entsteh. aus a-Benzildioxim *E. Günther* 592c.
Dibenzylbenzoylhydroxylamin, Entst. aus Dibenzylhydroxylamin, Eig., Anal. *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 385a.
Dibenzylhydrazin, Entstehg. aus Benzalazin, Chlorhydrat *T. Curtius* u. *R. Jay* 134c.
Dibenzylhydroxylamin, Ueberf. in Dibenzylbenzoylhydroxylamin *R. Behrend* und *K. Leuchs* 385a, 613a.
β-Dibenzylhydroxylamin, Eig., Uebf. in Benzylhydroxylamin *dies.* 616a; Uebf. in Benzyl-i-benzaldoxim *R. Behrend* 1434a.
Dibenzylidendiphenylin, Entst., Eig. *J. Reuland* 3011b.
Dibenzylketonphenylhydrazon, Uebf. in pr2,3-Benzylphenylindol *B. Trenckler* 15c.
Dibenzylphosphinsäure, Entsteh. aus Benzaldehyd, Eig., Anal., Salze, Methylester, Nitrirung *S. Litthauer* 2145b.
Dibornylamin, Entst. aus Campher, Eig., Anal., Salze *R. Leuckart* u. *H. Lampe* 1851b.
Dibromacenaphtendibromid, Einw. von Bleioxyd, Bleinitrat *T. Ewan* u. *J. Cohen* 747c.
αβ-Dibromacrylsäure, Einw. auf

Anilin, *p*-Toluidin, *o*-Toluidin *C. Mabery* u. *A. Krause* 3308*b*.
(*s*)-*o*-Dibromanilin, Entst. aus Dibromanilinsulfosäure, Eig., Uebf. in Dibromchinon *O. Heinichen* 804*c*.
(*s*)-*o*-Dibromanilin-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus Sulfanilsäure, Eig., Uebf. in Dibromanilin, Diazoverbdg., Ueberf. in Dibromphenol *dies.* 803*c*.
Dibromazelaïnsäure, Entsteh. *A. Bujard* u. *C. Hell* 68*a*.
Dibrombernsteinsäure, Uebf. in Aconitsäure *J. Lovén* 3053*b*; Uebf. in Bromfumarsäure dch. Kaliumäthylat *E. Mulder* u. *C. Welleman* 295*c*; Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*.
Dibrom-*i*-bernsteinsäure, Elektrolye der Salze *ders.* 399*c*.
Dibrombrasilin, Entst., Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1550*a*.
$\alpha\beta$-Dibrombuttersäure, Entst. aus Propylcyanid, Aether, Amid *C. Palmer* 495*c*.
(*s*)-*o*-Dibromchinon, Entsteh. aus Dibromanilin *O. Heinichen* 804*c*.
p-Dibromcymol, Entst. aus Bromthymol, Uebf. in Dibromterephtalsäure *G. Mazzara* 329*c*.
Dibromdiacetyl, Entsteh. aus Diacetyl, Eig. *R. Fittig. C. Daimler* u. *H. Keller* 137*c*.
Dibromessigsäure, Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*.
$\alpha\alpha$-Dibromfurfuransulfosäure, Entst., Eig., Salze *H. Hill* u. *A. Palmer* 230*c*.
Dibromhydrastinin, Entst., Eig., Anal. *M. Freund* 458*a*.
Dibromhydrindon, Entst. aus Indon, Eigensch., Anal. *J. Hausmann* 2025*b*.
Dibromhydrotoluchinon, Entst., Eig. *A. Claus* u. *J. Hirsch* 103*c*.
Dibromhydrozimmtsäure, Schmp. des Aethyläthers *L. Aronstein* u. *A. Holleman* 1181*a*; Verb. geg. Benzolsulfinsäure *R. Otto* und *A. Rössing* 1454*a*.
o-*o*-Dibrom-*m*-kresol-*p*-sulfosäure, Entst. aus *m*-Kresolsulfosäure *A. Claus* u *A. Dreher* 339*c*.
Dibrommaleïnäthylimid, Entst. aus Tetrabrom-*n*-äthylpyrrol *C. Zanetti* 2516*b*.
α-Dibrom-*p*-methyldesoxybenzoïn, Entst., Uebf. in *p*-Methylbenzil *E. Bucher* 2819*b*.
Dibrom-*n*-methyloxindol, Entst. aus Methylindol, Uebf. in Methyl-*ps*-isatin, Brommethyloxindol *H. Colman* 15*c*.
$\beta_1\beta_3$-Dibromnaphtalin, Entst. aus Bromnaphtalinsulfosäure, Eig., Anal. *S. Forsling* 1401*a*.
$\beta_1\alpha_4$-Dibromnaphtalin, Entst. aus $\beta_1\alpha$-Bromnaphtalinsulfosäure, Eig. *ders.* 1402*a*.
Dibrom-α-naphtohydrozimmtsäure, Entst. aus α-Naphtozimmtsäure, Eig., Anal. *E. Brandis* 2156*b*.
ω-Dibrom-*o*-nitroacetophenon, Ueberführ. in *o*-Nitromandelsäure *C. Engler* u. *O. Zielke* 207*a*.
ω-Dibrom-*p*-nitroacetophenon, Entst. aus *p*-Nitroacetophenon, Eig., Anal., Ueberf. in *p*-Azoxybenzoylameisensäure, *p*-Nitromandelsäure *dies.* 204*a*.
Dibromnitroäthan, Uebf. in secund. Nitrobutan *J. Bewad* 251*c*.
Dibrom-*o*-nitrophenol, Kalksalz *A. Ling* 137*c*.
Dibromoxalessigester, Entst. aus Oxalessigester, Eig., Anal. *W. Wislicenus* 2912*b*.
(*s*)-*o*-Dibromphenol, Entsteh. aus Dibromanilinsulfosäure *O. Heinichen* 804*c*.
Dibrom-*o*-phenolsulfosäure, Entst. aus Phenolsulfosäure; Kaliumsalz *J. Allain-Le Canu* 686*c*.
Dibromphenylhydrazin, Entst., Eig. *A. Neufeld* 14*c*.
Dibrompropylamin, Salze, Uebf.

in Bromallylamin, Propargylamin *C. Paal* u. *C. Hermann* 3077*b*.
Dibrompropylcyanid, Entst. aus Allylcyanid *C. Palmer* 494*c*.
Dibrompyridin, Entst. aus Pyridin *F. Blau* 667*c*.
β-δ-Dibrompyroschleimsäure, Einw. von rauchender Schwefelsäure *H. Hill* u. *A. Palmer* 230*c*.
Dibrompyrotraubensäure, Einw. auf Phenylhydrazin, *p*-Tolylhydrazin, α-Naphtylhydrazin, *o*-Toluylendiamin *O. Nastvogel* 13*c*.
Dibromsalicenylamidoxim, Entsteh. aus Dibromsalicylthioamid, Eig., Anal. *A. Spilker* 2777*b*.
Dibromsalicylamid, Entsteh. aus Salicylamid, Eig.: Anal. *ders.* 2769*b*.
Dibromsalicylthioamid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2773*b*.
Dibromterephtalsäure, Entst. aus Dibromcymol *G. Mazzara* 330*c*.
Dibromthymol, Ueberf. in Bromthymochinon *F. Kehrmann* 3264*b*.
Dibromtoluchinon, Entstehg. aus *m*-Kresol, Eig., Reduction *A. Claus* u. *J. Hirsch* 103*c*.
p-Dibrom-*p*-toluylsäure, Entst. aus Bromamidotoluylsäure, Aether *M. Fileti* u. *F. Crosa* 235*c*.
Di-*i*-butyldiphenylamin, Entst. aus Butylphenol *R. Lloyd* 491*c*.
i-Dibutylen, Entst. aus *i*-Butylalkohol, Eig. *H. Malbot* u. *L. Gentil* 402*c*; Verbrennungswärme *Malbot* 724*c*.
Dibutyloktohydrophenanthrolin, Entst., Eigensch. *H. Schiff* und *A. Vanni* 805*c*.
Dicarbanilidobenzil-α-dioxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* 3111*b*.
Dicarbanilidobenzil-β-dioxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3111*b*.
Dicarbanilidobenzil-γ-dioxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3111*b*.
Dicarbanilidomethylpropylglyoxim, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* 3108*b*.
Dicarbanilidosalicylaldoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3102*b*.
Dicarboxyglutaconsäure, Entst. aus Malonsäureester durch Chloroform, Uebf. in 6-Aethoxy-α-pyron-3.5-dicarbonsäure, Propyltriäthylester, Butyltriäthylester *M. Guthzeit* und *O. Dressel* 1414*a*.
Dicarboxyglutarsäure, Propyltriäthyläther (Entst. aus Dicarboxyglutaconsäureäther) *M. Conrad* und *O. Dressel* 1423*a*.
Dichinolylbase, Entst. aus Benzidin *A. Colson* 297*c*.
Dichinolylindimethylsulfat, Wirkung auf Organismus *G. Hoppe-Seyler* 451*c*.
Dichinolyltetroxim, Ueberf. in *o*-Tetraamidobenzol *R. Nietzki* und *F. Schmidt* 1648*a*.
Dichloracetessigester, Einw. auf Rhodanbaryum *H. Zürcher* 259*c*.
ω-Dichloracetophenon, Entsteh., Eig. *H. Gautier* 96*c*.
ω-*p*-Dichloracetophenon, Entst., Eig. *ders.* 96*c*.
αβ-Dichloracrylsäure, Ueberführ. in Tetrachlorpropionsäure, Bromdichlorpropionsäure *C. Mabery* und *A. Smith* 2659*b*.
Dichloräther, Uebf. in μ-Amidothiazol deh. Thioharnstoff, in μ-Phenylamidothiazol durch Phenylthioharnstoff *V. Traumann* 20*c*.
Dichloranisol, Entst. aus Anisol Eig., Nitrirung *L. Hugounenq* 764*c*.
Dichlor-*p*-brombenzoësäure, Entst., Eig. *C. Willgerodt* und *H. Salzmann* 487*c*.
Dichlorbrompyrotraubensäure, Entst. aus Dichlorpyrotraubensäure, Eig., Anal. *A. Hantzsch* 2852*b*.
Dichlor-*p*-bromtoluol, Entsteh., Eig. *dies.* 487*c*.
Dichlorbrom-*p*-xylol, Entsteh., Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolfien* 485*c*.

αβ-Dichlorbuttersäure, Verhalt. *A. Michaël* 742*c*.

βδ-Dichlorchinazolin, Entst. aus Dimethylbenzoylenharnstoff, Benzoylenharnstoff *W. Abt* 196*c*.

Dichlordibrom-*p*-xylol, Entst., Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolffen* 485*c*.

p-Dichlordihydroterephtalsäure, Uebf. in *p*-Dichlorterephtalsäurechlorür, *Δ*-1.4-Dihydroterephtalsäure *S. Levy* und *A. Curchod* 2106*b*.

s-Dichlor-α-δ-diketoamenylcarbonsäure, Entst. aus Trichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure, Eigsch., Anal., Salze, Uebf. in Dichlor-1.3-diketopentamethylen *A. Hantzsch* 1256*a*.

Dichlordiketooxypentamethylencarbonsäure, Entst. aus Tetrachlordiketooxypentamethylencarbonsäure, Eig., Anal., Salze *ders.* 2849*b*.

Dichlor-1.3-diketopentamethylen, Entst., Eig, Anal., Dihydrazon, Ueberf. in Bromdichlordiketopentamethylen, Chlordiketopentamethylen *ders.* 1260*a*.

Dichlordioxy-α-picolin, Entsteh. aus Trichlordioxypicolin, Eig. Anal. *C. Hoffmann* 1268*a*.

Dichlorfluoresceïnchlorid, Uebf. in Rhodamine dch. secundäre Amine *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 853*c*.

Dichlorglycolsäure, Aether (Entsteh. aus Oxaläther), Uebf. in Oxalchloridsäureäther, Einw. v. Natriumalkoholaten *R. Anschütz* 808*c*.

Dichlorinden, Entst. aus Hydrindon, Eig., Anal. *J. Hausmann* 2025*b*.

Dichlorlävulinsäure, Entsteh. aus Lävulinsäure, Eig. *J. Seissl* 138*c*

Dichlormaleïnaminsäure, Entst. aus Dichlormaleïnimid, Eig., Anal., Salze *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2493*b*.

Dichlormaleïnimid, Einwirk. von Kaliumnitrit, Anilin, Phenylhydrazin *dies.* 33*a*; Uebf. in Nitrooxymaleïnimid, Chloranilidomaleïnimid, Chloramidomaleïnimid, Dichlormaleïnaminsäure, Einw. v. Phenylhydrazin *G. Ciamician* und *P. Silber* 2490*b*.

ω-Dichlormethylbenzoyl, Entst. aus Acetophenon, Eig. *H. Gautier* 96*c*.

ωp-Dichlormethylbenzoyl, Entsteh. aus *p*-Chloracetophenon, Eig. *ders.* 96*c*.

Dichlormethyloxindol, Entsteh. Eig. *H. Colmann* 15*c*.

Dichlornitroanisol, Entst. aus Dichloranisol, Eig. *L. Hugouneng* 765*c*.

Dichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure, Uebf. in Chlorpentabromaceton, Chlordiketoamenylcarbonsäure *A. Hantzsch* 1255*a*; Uebf. in Dichlordioxy-α-picolin *C. Hoffmann* 1269*a*.

Dichlorphtalsäure, Uebf. in Rhodamine dch. *p*- u. *o*-Tolyl-*m*-amidophenol *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 422*c*.

Dichlorpyrotraubensäure, Entst. aus Tetrachlordiacetylglyoxylsäure, Eig., Anal., Uebf. in Dichlorbrompyrotraubensäure *A. Hantzsch* 2851*b*; Ester, Entst. aus Pyrotraubensäure *J. Seissl* 138*c*.

p-Dichlorterephtalsäure, Chlorid (Entsteh. aus *p*-Dichlordihydroterephtalsäure, Krystallf.), Methyläther *S. Levy* und *A. Curchod* 2109*b*.

as-Dichlortetrabromaceton, Entsteh. aus Trichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure, Eig., Anal., Einw. von Ammoniak *A. Hantzsch* 1254*a*.

Dichlor-*p*-xylol, Bromirung *C. Willgerodt* und *R. Wolffen* 485*c*.

Dichte, Gas-, Best. *J. Cooke* 629*c*.

Dicumenylharnstoff, Entst., Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *A. Gessner* 932*a*.

Dicumenyloxamid, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 932*a*.

m-Dicyanbenzol, Entst. aus Benzoldisulfosäure, Eig., Ueberführ. in

i-Phtalendiamidoxim *G. Goldberg* 2976*b*.
Di-*o*-cyanbenzylessigäther, Entsteh. aus *o*-Cyanbenzylchlorid dch. Essigäther, Eig., Anal. *S. Gabriel* und *J. Hausmann* 2018*b*.
Di-*o*-cyanbenzylmalonsäure, Entst. aus *o*-Cyanbenzylchlorid dch. Malonsäureäther *J. Hausmann* 2020*b*.
Dicyandiamid, Uebf. in Diguanid *A. Smolka* 334*c*.
Dicyandiamidin, Entstehung *ders.* 344*c*.
op-Dicyandiphenyl, Entsteh. aus Diphenylin, Eig., Anal., Ueberf. in Diphenyldicarbonsäure *J. Realand* 3018*b*.
Dicyanphenylhydrazin, Einw. v. Benzaldehyd *J. Bladin* 796*a*.
Didiazobenzolmethylamin, Entsteh. aus Diazobenzol dch. Methylamin, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *V. Badl* 934*a*.
Didihydrochinolin, Const. *E. Bellmann* 1339*a*.
Di-*p*-dimetylbenzoïn, Entst. aus *p*-Toluylaldehyd *R. Stierlin* 380*a*.
Differentialgleichung chemischer Vorgänge dritter Ordnung *A. Fuhrmann* 529*c*.
Diffusion, durch dünne Gelatineschicht *M. Beyerinck* 185*c*; in Agargallerte *F. Voigtländer* 284*c*; von Säuren und Basen *J. Stefan* 468*c*.
Difurfuroldiphenylin, Entsteh., Eig., Anal. *J. Realand* 3013*b*.
Diguanid, Entst. aus Dicyandiamid *A. Smolka* 334*c*.
Di-*o*-homobenzenylazoxim, Entstehung aus *o*-Homobenzoyl-*o*-homobenzenylamidoxim, Eigensch., Anal. *J. Stieglitz* 3156*b*.
Di-*p*-homobenzenylazoxim, Entsteh. aus *p*-Homobenzenylamidoxim, Eig., Anal. *L. Schubart* 2437*b*.
Dihydrazidodiphenyldisulfosäure, Entst. aus Benzidindisulfosäure, Ueberf. in Farbstoffe durch Nitrobenzaldehyd u. s. w. *Actienges. f. Anilinfabr.* 119*c*.
Dihydrazidostilbendisulfosäure, Entst. aus Diamidostilbendisulfosäure, Ueberf. in Farbstoffe dch. Benzaldehyd u. s. w. (Aldehyde und Ketone) *ders.* 119*c*.
Dihydrazobenzil, Entst. aus Benzil, Uebf. in Tolan *T. Curtius* 2161*b*.
Dihydroapoharmin, Entsteh. aus Apoharmin, Eig., Anal., Salze, Nitrosoderiv. *O. Fischer* 641*a*.
Dihydrochinolin, Const. *E. Lellmann* 1339*a*.
Dihydrodiacetylcollidin, Entst. aus Aldehydammoniak dch. Acetylaceton, Eigsch., Salze *Alphonse* u. *C. Combes* 326*c*.
Dihydrodiphenyldioxyantetrazin, Entstehung aus Benzamidin durch Succinylobernsteinsäureäther *A. Pinner* 2624*b*.
Dihydromethyloxytoluchinoxalin, Entst. aus *m-p*-Toluylendiamin dch. Brompropionsäureester, Eig., Oxyd. *O. Hinsberg* 13*c*.
Dihydronaphtalsäure, Entst. aus Naphtalsäure, Eig., Anal. *F. Anselm* 859*a*.
Dihydrooxytoluchinoxalin, Entsteh. aus *m-p*-Toluylendiamin durch Chloressigester, Eigsch., Natriumsalz *O. Hinsberg* 12*c*.
Dihydropyranilpyroïnlacton, Ident. mit Brenzweinanil *A. Reissert* 2294*b*.
$\Delta^{1,3}$-Dihydroterephtalsäure, Entstehg. aus Δ^{2}-Tetrahydroterephtalsäuredibromid *A. Baeyer* 378*c*.
$\Delta^{1,4}$-Dihydroterephtalsäure, Entsteh. aus *p*-Dichlordihydroterephtalsäure *S. Levy* u. *A. Carchod* 2112*b*; Entst. aus $\Delta^{2,5}$-Dihydroterephtalsäure, Eig. *A. Baeyer* 377*c*.
$\Delta^{1,5}$-Dihydroterephtalsäure, Entsteh. aus $\Delta^{2,5}$-Dihydroterephtalsäure, Uebert. in Δ^{2}-Tetrahydroterephtalsäure *ders.* 377*c*.

$\Delta^{3,5}$-Dihydroterephtalsäure, Entsteh. aus Terephtalsäure, Uebf. in $\Delta^{1,5}$- und $\Delta^{1,4}$-Dihydrosäure *ders.* 375*c*.
Diimidodiphosphoraminsäure, Entst. *A. Mente* 5*c*.
Diimidodiphosphorsäure, Entst., Salze *ders.* 5*c*.
Diimidopyromellithsäure, Entst. aus Diamidopyromellithsäure *J. Nef* 289*c*.
Diimidoresorcin, Uebf. in Dioxychinon *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1654*a*.
Dijod-*i*-buttersäure, Entsteh. aus *i*-Buttersäure, Eig., Anal. *E. Fischer* u. *J. Tafel* 109*a*.
Dijod-*ps*-cumol, Entst. v. 2 Isomeren aus *s*-Jod-*ps*-cumol durch Schwefelsäure, Eig., Anal. *C. Kürzel* 1586*a*.
Dijoddithymol, Entst. aus Thymol, Eig. *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2316*b*.
Dijod-*o*-kresol, Entst. aus Kresol *dies.* 2315*b*; Entstehg. aus Kresol, Schmp., Aether *C. Willgerodt* und *A. Kornblum* 335*c*.
Dijod-*p*-kresol, Entst. aus *p*-Kresol *dies.* 335*c*.
Dijod-*m*-kresol-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus *m*-Kresol-*p*-sulfosäure, Kaliumsalz, Uebf. in Dijodtoluchinon *F. Kehrmann* 485*c*.
m-Dijodphenylhydrazin, Entst., Eig. *A. Neufeld* 14*c*.
Dijodresorcinjod, Entst. aus Resorcin, Salz *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2320*b*.
Dijodsalicylsäure, Entst. aus Salicylsäure *dies.* 2321*b*.
Dijodtoluchinon, Entst. aus Dijod-*m*-kresol-*p*-sulfosäure, Eigensch. *F. Kehrmann* 485*c*.
p-Diketohexamethylen, Entsteh. aus Succinylobernsteinsäure, Schmp., Dioxim, Ueberf. in Diamidohexamethylen, Diphenylhydrazon, Dicyanhydrin *A. Baeyer* u. *W. Noyes* 2170*b*.
p-Diketohexamethylentetracarbonsäure, Entsteh. aus Diamidopyromellithsäure, Uebf. in Chinontetracarbonsäure, Aethylester (Salze, Acetyläther) *J. Nef* 289*c*.
Diketohydrinden, Entst. aus Essigäther, Phtalsäureester, Diphenylhydrazon, Dioxim, Ueberf. in Tri-*i*-nitrosohydrinden, Benzylidendiketohydrinden *W. Wislicenus* u. *A. Kötzle* 581*c*.
o-Diketopentamethylen, Ueberf. in β-Chlorpyridin, α-Thiophenaldehyd *A. Hantzsch* 2834*b*.
Di-*p*-methoxydiphenylpiperazin, Entst., Eig., Anal. *C. Bischoff* 1782*b*.
Dimethoxyindigo, Entstehung aus *v*-*o*-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd, Eig., Anal. *F. Rieche* 2351*b*.
Dimethylacetessigäther, Uebf. in Dimethylketoximessigsäure *O. Wallach* 16*c*.
Dimethylacetylendinitrodiureïn, Entst., Eig. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 60*c*.
Dimethylacetylendiureïn, Entst. aus Harnstoff durch Diacetyl, Eig., Nitrirung *dies.* 60*c*.
s-$\alpha\alpha$-Dimethyladipinsäure, Entsteh. aus α-Brom-*i*-buttersäureester *K. Auwers* u. *V. Meyer* 3005*b*; s. a. *C. Bischoff* 3179*b*.
Dimethyläthylalkin, s. *A. Ladenburg* 2583*b*.
Dimethyläthylindaminsulfid, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 394*c*.
Dimethyläthyloxypyrimidin, Entst. aus Acetamidin deh. Aethylacetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1618*a*.
Dimethyläthylpyrolon, Entsteh., Eigsch. *M. Hanriot* u. *L. Bouveault* 323*c*; *E. v. Meyer* 489*c*.
Dimethyläthylsulfinjodid, Quecksilberchloridsalz *G. Patein* 764*c*.
Dimethylallylcarbinol, Uebf. in Hexylglycerin *S. Reformatsky* 799*c*.

Dimethylamidobenzhydrol, Entstehg. aus Benzaldehyd durch Dimethylanilin *Kalle & Co.* 44*c*.

p-Dimethylamidobenzoësäure, Nitrosoderiv., Entstehg. aus Tetramethyldiamidobenzophenon *C. Bischoff* 340*a*.

Dimethylamidobenzophenon, Nitrosoderiv. *ders.* 339*a*.

Dimethyl-*m*-amidophenol, Einw. auf Benzotrichlorid *K. Heumann* u. *H. Rey* 3002*b*; Entst. aus Resorcin, Eig. *A. Leonhardt & Co.* 850*c*.

aμ-Dimethylamidothiazol, Entstehg. aus Methylthioharnstoff, Eig. *V. Traumann* 21*c*.

Dimethylamin, Siedep. *A. W. Hofmann* 702*a*; Einw. auf Diazotoluol *H. Goldschmidt* u. *V. Badl* 937*a*.

Dimethylanilin, Einw. von Essigsäureanhydrid *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1006*a*; Uebf. in Dimethylamidobenzhydrol und Deriv. *Kalle & Co.* 44*c*; Uebf. in Leukobase des Malachitgrüns *M. Nencki* 166*c*; Nitrirung *P. van Romburgh* 343*c*; Einw. auf Amidoazobenzol (Entst. von Indulinen) *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 466*c*; Ueberführ. in Tetramethylbenzidin durch Aluminiumchlorid *H. Giraud* 664*c*.

Dimethylanilindisazodiphenylin, Entst., Eig., Anal. *J. Reuland* 3015*b*.

Dimethylapionol, Entst. aus Apiolsäure, Eig., Uebf. in Tetramethyl-, Dimethyldiacetylapionol *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2482*b*.

Dimethylasparagin, Entsteh. aus Maleïnsäure, Eig., Salze *W. Körner* u. *A. Menozzi* 735*c*.

Dimethylbenzoylenharnstoff, Entst. aus Benzoylenharnstoff, Eig., Ueberführ. in *βδ*-Dichlorchinazolin *W. Abt* 196*c*.

Dimethylbernsteinsäure, Entst. von Isomeren aus *α*-Brompropionsäure deh. Silber *C. Hell* u. *M. Rothberg* 60*a*.

s-Dimethylbernsteinsäure, Leitvermögen *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1821*b*.

as-Dimethylbernsteinsäure, Entsteh. aus *i*-Butylenbromid *C. Hell* u. *M. Rothberg* 1740*b*.

fum-Dimethylbernsteinsäure, Dimethyläther, Diäthyläther, Salze, Imid *N. Zelinsky* u. *S. Krapivin* 650*c*.

mal-Dimethylbernsteinsäure, Dimethyläther, Diäthyläther, Salze, Imid *dies.* 646*a*.

anti-Dimethylbernsteinsäure, Eig., Aether, Salze, Anhydrid, Imid, Anil, Dianilid *C. Bischoff* u. *E. Voit* 389*a*.

para-Dimethylbernsteinsäure, Anhydrid, Imid, Anil, Dianilid *dies.* 390*a*.

Dimethyl-*i*-butyrylessigester, s. *A. Hantzsch* 22*c*.

αβ-Dimethylchinolin, Entst. aus Anilin deh. Tiglinaldehyd oder deh. Acet- und Propylaldehyd, Eig., Einwirk. v. Benzil, Salze, Jodmethylat *G. Rohde* 267*a*.

αγ-Dimethylchinolin, Sulfurirung *C. Engler* u. *A. Bauer* 213*a*.

Dimethyldiacetylapionol, Entst. aus Dimethylapionol, Eigsch., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2484*b*.

Dimethyldiäthylthioninchlorid, Entst., Eigsch. *A. Bernthsen* 394*c*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.

Dimethyldiamidochinoxalin, Entst. aus *s*-Tetramidobenzol durch Diacetyl, Eig., Anal., Acetylderivat *R. Nietzki* u. *E. Müller* 443*a*.

Dimethyldiamidophenol, Ueberf. in blaue Farbstoffe *Ges. für chem. Industrie* 371*c*.

Dimethyldicyanglutarsäure, Aether, Entst. aus *α*-Cyanpropionsäureäther deh. Methylenjodid, Uebf.

in Dimethylglutarsäuren *N. Zelinski* 2824*b*.
Dimethyldihydrochinolin, Entst. aus Indol *G. Ciamician* u. *C. Zatti* 1980*b*.
ω-Dimethyldihydrophtalid, Entsteh. aus Dimethylphtalid, Eigensch. *R. Kothe* 11*c*.
β-Dimethyldiketohydrinden, Entst. aus Methyldiketohydrinden, Eig., Diphenylhydrazon *W. Wislicenus* u. *A. Kötzle* 582*c*.
Dimethyldioxydichinoxalin, Entst. aus Tetraamidobenzol durch Pyrotraubensäure, Eigensch., Anal. *R. Nietzki* u. *E. Müller* 445*a*.
Dimethyldiphenyl, Entst. aus Diphenyl, Eig., Ueberf. in Diphenyldicarbonsäure *P. Adam* 496*c*.
Dimethyldiphenylaldin, Entsteh. aus Amidopropiophenon, Brompropiophenon *C. Schmidt* 3253*b*.
1,4-Dimethyldiphenyltetrahydropiazin, Entst., Eig. *A. Mason* 346*c*.
Dimethylfurfuran, Entstehg. aus Zucker durch Kalk *E. Fischer* u. *W. Laycock* 101*a*.
s-Dimethylglutarsäure, 2 isomere, Entsteh. aus Dimethyldicyanglutarsäure, Eig., Anal. *N. Zelinski* 2825*b*.
s-Dimethylharnstoff, Ueberf. in Acetylentetramethylureïn dch., Glyoxal *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 59*c*.
as-Dimethylharnstoff, Oxalat, Pikrat, Einw. v. Essigsäureanhydrid, Aldehyd, Chloralhydrat, Oenanthol *K. v. d. Zande* 489*c*.
Dimethylimidomethylmethylthiazolin, Entst. aus s-Dimethylthioharnstoff dch. Chloraceton, Eig. *V. Traumann* 22*c*.
Dimethylindaminthioschwefelsäure, Entsteh., Eig. *A. Bernthsen* 394*c*.
Dimethylketol, Entst. aus Diacetyl, Eig. *H. v. Pechmann* 2214*b*.
Dimethylketopenten, Entst. aus Methylmethronsäure *A. Dietzel* 201*c*.
Dimethylketoximessigsäure, Entst. aus Amylennitrosat oder Dimethylacetessigäther, Eig. *O. Wallach* 16*c*.
Dimethyl-α-naphtylamin, Eig., Uebf. in Tetrahydrodimethyl-α-naphtylamin *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1315*a*.
Dimethyl-β-naphtylamin, Uebf. in *ar*- u. *ac*-Tetrahydrodimethylnaphtylamin *E. Bamberger* u. *R. Müller* 1306*a*.
Dimethylnitrouracil, Entst. aus Nitrouracil, Eig. *M. Lehmann* 675*c*.
Dimethyloxypyrimidin, Entsteh. aus Acetamidin dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1616*a*.
o-Dimethyloxysulfobenzid, Entsteh. aus Dioxydimethylthiobenzol, Eig., Diacetylderiv. *G. Tassinari* 330*c*.
p-Dimethyloxysulfobenzid, Entsteh., Eig. *ders.* 330*c*.
as-Dimethyl-p-phenylendiaminthioschwefelsäure, Uebf. in Methylenblau *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 214*c*.
ω-Dimethylphtalid, Entsteh. aus Phtalsäureanhydrid, Eig., Uebf. in o-Oxy-*i*-propylbenzoësäure, Dimethyldihydrophtalid, o-*i*-Propylbenzoësäure, o-Propenylbenzoësäure *R. Kothe* 11*c*.
Dimethyl-*i*-propenylcarbinol, Entst. aus Chlortetramethyläthylen, Eig. *Chupotsky* u. *Mariutza* 760*c*; Uebf. in Di-*i*-propenyl *N. Mariutza* 761*c*.
Dimethylpyrolon, Entst. aus Cyanäthyl, Ident. mit α-Propionylcyanäthyl, Const. *M. Hanriot* und *L. Bouveault* 324*c*; *E. v. Meyer* 325*c*, 489*c*.
Dimethylpyrolonimid, Entst. aus Cyanäthyl *dies.* 323*c*; *E. v. Meyer* 489*c*.
Dimethylpyron, Entsteh. aus De-

hydracetsäure, Uebf. in Diacetylaceton *F. Feist* 1570*a*.
i-Dimethylpyrrol, Const. der im Thieröl enthaltenen *M. Dennstedt* 1924*b*.
aa'-Dimethylpyrrol, Ueberf. in Acetonylacetondioxim *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 3177*b*.
aβ-Dimethylpyrrol, aus Dippel's Oel, Uebf. in Tetramethylindol *M. Dennstedt* u. *A. Lehne* 1922*b*.
aβ'-Dimethylpyrrol, Verh. *dies.* 1921*b*.
m-Dimethylpyrrol-α-carbonsäure, Entsteh. aus Tetramethylpyrroylpyrrolcarbonsäure, Eigsch., Anal., Salze *G. Ciamician* 38*a*.
1-2-Dimethylpyrrolidin, Jodmethylat, Entst. aus 2-Methylpyrrolidin, Eig., Anal. *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1867*b*.
2-5-Dimethylpyrrolidin, Entst. aus Acetonylaceton, Eig., Anal., Salze *J. Tafel* 1858*b*.
aβ'-Dimethylpyrryleinnamylketon, Entst. aus *c*-Acetyl-*aβ'*-dimethylpyrrol, Eig., Anal. *M. Dennstedt* u. *A. Lehne* 1921*b*.
Dimethylrhodamin, Entst., Eig., Salze *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 789*c*.
p-Dimethylstilben, Entsteh. aus Di-*p*-tolyltrichloräthan *K. Elbs* u. *H. Förster* 335*c*.
β-γ-Dimethyltaurin, Entsteh. aus Propylen-*ps* thioharnstoffjodmethylat *S. Gabriel* 2989*b*.
β-Dimethyltaurocarbaminsäure, Entst. *ders.* 2990*b*.
Dimethyltetrahydrochinolin, Entst., Pikrat (Krystfm.) *G. Ciamician* u. *C. Zatti* 1981*b*.
Dimethyltetrahydrophenanthrolin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *H. Vanni* 805*c*.
aμ-Dimethylthiazol, Entst., Eig. *A. Hantzsch* 257*c*.
aμ-Dimethylthiazolcarbonsäure, Entst. aus Thiacetamid deh. Chloracetessigäther, Eig. *ders.* 257*c*.
Dimethylthioharnstoff, Eigsch., Uebf. in Dimethylimidomethylthiazolin deh. Chloraceton *V. Traumann* 22*c*.
s-Dimethylthioharnstoff, Uebf. in Thiazol deh. Chloraceton *ders.* 22*c*.
as-Dimethylthioninjodid, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 395*c*.
Dimethyltoluindaminsulfid, Entsteh., Eig. *ders.* 395*c*.
Dimethyltoluindaminthioschwefelsäure, Entst., Eig. *ders.* 395*c*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.
Dimethyltoluthioninchlorid, Entsteh., Eig. *A. Bernthsen* 395*c*; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423*c*.
Dimethyltraubensäure, Entsteh. aus Diacetyldicyanhydrin, Eigensch., Salze *F. Fittig, C. Daimler* u. *H. Keller* 137*c*.
Dimethyluracil, Entsteh. aus Methyluracil, Eig., Dijodid *R. Behrend* 675*c*.
Dimorphie, im Gefolge der Wasseraufnahme der Mineralien *B. Kosmann* 193*c*.
α-β-Dinaphtylamin, Uebf. in Benzolazo-*aβ*-dinaphtylamin, *aβ*-Dinaphtylamindisazobenzol *P. Matthes* 3345*b*.
aβ-Dinaphtylamindisazobenzol, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Benzolazonaphtazin *ders.* 3346*b*.
Di-α-naphtyl-*aγ*-diacipiperazin, Entst. aus α-Naphtylamin deh. Chloressigsäure, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1807*b*.
β-Dinaphtyl-*p*-phenylendiamin, Entst. aus *p*-Phenylendiamin deh. Naphtol, Eig., Anal., Salz, Dimethylderiv., Diacetylderiv., Dibenzoylderiv. *L. Rueff* 1080*a*.
Di-α-naphtylpiperazin, Entsteh., Eig., Anal. *C. Bischoff* 1782*b*.

Di-β-naphtylpiperazin, Entsteh. *ders.* 1782*b*.
Dinitroacetanilid, Entst., Eig. *V. Wender* 690*c*.
Dinitroäthylanilin, Entsteh. aus Dinitrodiäthylanilin durch Chromsäure, Eig. *P. v. Romburgh* 491*c*.
Dinitroäthylenharnstoff, Const., Ueberf. in Dinitrodiamidoäthan *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 59*c*.
Dinitroamidoazobenzol, s. *S. Niementowski* 2563*b*.
Dinitroanilin (1, 2, 3), Entstehung aus *m*-Nitracetanilid, Eig. *V. Wender* 690*c*.
Dinitroanilin (1, 3, 4), Entst. aus *m*-Nitracetanilid, Eig. *ders.* 691*c*.
Dinitroanilin (1, 3, 6), Entst. aus *m*-Nitroacetanilid *ders.* 691*c*.
Dinitroanisidin, Acetylderiv., Eig., Uebf. in Dinitromethylhydrochinon, Dinitroanisol *ders.* 690*c*.
ε-Dinitroanisol, Entsteh. aus Dinitroanisidin, Eig., Uebf. in ε-Dinitrophenol *ders.* 690*c*.
Dinitroapiol, Entst. aus Apiolsäure, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2489*b*.
Dinitro-*m*-azotoluol, Entst. aus Azotoluol, Eig., Anal. *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 836*a*.
o-Dinitro-*p*-azotoluol, Entst. *J. Janovsky* 753*c*.
Dinitrobenzil, Uebf. in Azofarbstoffe *A. Poirrier* u. *D. Rosenstiehl* 41*c*.
Di-*m*-nitrobenzylidendiphenylin, Entst., Eig., Anal. *J. Reuland* 3011*b*.
Di-*p*-nitrobenzylidendiphenylin, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 3012*b*.
Dinitrobrombenzol, Einwirk. auf *o*-Amidophenol. Anisidin *M. Schöpff* 900*a*.
Dinitrobromcymol aus Thymol u. Cymol, Entst. aus Bromcymol, Eig. *M. Fileti* u. *F. Crosa* 233*c*.
Dinitrocarbazol, Entst. aus Carbazol, Reduction *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 177*c*.
Dinitrochlorbrom-*p*-xylol, Entsteh. aus Chlorbrom-*p*-xylol, Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolfien* 485*c*.
Dinitrochlorcymol aus Thymol u. Cymol, Entst. aus Chlorcymol *M. Fileti* u. *F. Crosa* 234*c*.
Dinitro-*o*-chlor-*p*-toluylsäure, Entst., Eig. *A. Claus* u. *N. Davidson* 488*c*.
Dinitrodiäthylanilin, Ueberf. in Dinitroäthylanilin *P. v. Romburgh* 491*c*.
Dinitrodibenzylphosphinsäure, Entst. aus Dibenzylphosphinsäure, Eig., Anal. *S. Litthauer* 2147*b*.
Dinitrodimethylanilin, Ueberf. in Dinitromethylanilin *P. v. Romburgh* 491*c*.
Dinitro-*p*-dioxydiphenylmethan, Entst. aus Dioxydiphenylmethan, Eig., Anal. *A. Russanow* 1946*b*.
Dinitro-*p*-dioxydiphenyltrichloräthan, Entst., Eig., Acetylderiv., Reduction *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488*c*.
Dinitrodiphenol, Entst. aus Diphenol, Aethyläther *R. Hirsch* 336*a*.
Di-*o*-nitrodiphenylbenzidin, Entst. aus *o*-Chlornitrobenzol deh. Benzidin, Eig., Anal. *M. Schöpff* 904*a*.
p-Dinitrodiphenyldibutinketon, Entst., Eig. *A. Einhorn* 807*c*.
Dinitrodiphenylpiazin, Entsteh. aus Diphenylpiazin *A. Mason* 346*c*.
Dinitroglycoluril, Uebf. in Glycolurein *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 59*c*.
Dinitrohydrazobenzol, Uebf. in Nitronitrosobenzol *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 744*c*.
Dinitro-*m*-kresol, Entst. d. Aethers aus *o*- u. *p*-Nitrokresol *W. Staedel* 216*a*.
Dinitro-*m*-methoxyzimmtsäure,

Entst. aus Methoxyzimmtsäureäther, Eig., Anal., Methyläther *F. Rieche* 2958 *b*.
Dinitromethylanilin, Entst. aus Dinitrodimethylanilin dch. Chromsäure *P. v. Romburgh* 491 *c*.
Dinitromethylhydrochinon, Entsteh. aus Dinitroanisidin. Eig. *V. Wender* 690 *c*.
Dinitro-β-naphtochinaldin, isomeres, Entst. aus β-Naphtochinaldin, Eig., Anal. *F. Seitz* 256 *a*.
Dinitro-β-naphtol-α-sulfosäure, Entst. aus β-Naphtol-α-sulfosäure, Eig., Salze, Reduction *R. Nietzki* u. *J. Zübelen* 454 *a*.
Dinitro-*p*-phenetidin, Acetylderiv. (Entst. aus Phenetidin), Eig. *V. Wender* 689 *c*.
ε-Dinitrophenol, Entst. aus Dinitroanisol *ders.* 689 *c*.
Dinitrophenylessigsäure, Einw. von Diazobenzol (Uebf. in Nitrophenylbenzopyrazolcarbonsäure *V. Meyer* 319 *a*; auf Diazotoluol, Diazoxylol, Diazonaphtalin, Diazosulfanilsäure *G. Hausknecht* 325 *a*.
o, *p*-Dinitrophenylphenylhydrazin, Entst. *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 744 *c*.
Dinitro-α-pyrokresoloxyd, Entsteh. aus α-Pyrokresol, Reduction *W. Bolt* u. *B. Miller* 137 *c*.
Dinitropyrrol-α-carbonsäure, Ester. Entst. aus Pyrrolcarbonsäureester *F. Anderlini* 2505 *b*.
Dinitrosoazobenzol. Entsteh. *C. Willgerodt* u. *B. Hermann* 744 *c*.
Dinitrosonaphtoresorcin, Entst., Eig., Anal. *S. v. Kostanecki* 1346 *a*.
Dinitrosoresorcin, Zus. *ders.* 1345 *a*.
p-Dinitrostilben, Uebf. in Diamidostilben *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488 *c*.
Dinitrosulfocyanbenzol, Reduction *P. Austen* 503 *c*.
Dinitrothymol, Entst. aus Thymol *G. Mazzara* 553 *c*; Const. *ders.* 558 *c*.
Dinitrotoluhydrochinon, Entst. aus Toluhydrochinon, Eig., Acetylderiv. *F. Kehrmann* u. *R. Brasch* 484 *c*.
Dinitrotoluidin, Entst. aus Bromdinitrotoluol, Const. *C. Jackson* 1232 *a*.
(*v*)-*o*,*m*-Dinitrotoluol, Entst. aus Dinitrotoluylsäure, Eig., Anal. *B. Rozański* 2682 *b*.
2,3-Dinitro-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *o*-Nitro-*p*-toluylsäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in isomeres Dinitrotoluol *ders.* 2680 *b*.
2,5-Dinitro-*p*-toluylsäure, Entsteh. aus *o*-Nitro-*p* toluylsäure, Eig., Anal., Salze *ders.* 2676 *b*.
Diönanthyliden-*m*-toluylendiamin, Entst., Verh. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805 *c*.
Dioxyäthylanilin, Entst. aus Anilin dch. Aethylenchlorhydrin, Eig., Anal., Uebf. in Phenylmorpholin *L. Knorr* 2094 *b*.
m-*p*-Dioxyäthylbenzol, Entst a. *p*-Aethylphenol-*m*-sulfosäure *L. Sempotowski* 2667 *b*.
Dioxyäthylmethylamin, Entst, a. Methylamin dch. Aethylenchlorhydrin. Eig., Anal., Einw. v. Jodmethyl, Uebf. in Methylmorpholin *L. Knorr* 2088 *b*.
Dioxy-*i*-amylphosphinsäure, Entst., Eig., Salz, Diacetylderivat *J. Ville* 577 *c*.
Dioxyazobenzol, Uebf. in *p*-Amidophenetol *J. Riedel* 718 *c*.
Dioxybehensäure, Entst. aus Erucasäure, Schmp. *K. Hazura* u. *A. Grüssner* 56 *c*: Entst. aus Erucasäure, Eig., Uebf. in Jodbehensäure *L. Urwanzoff* 337 *c*.
i-Dioxybehensäure, Entsteh. aus Brassidinsäure *A. Grüssner* und *K. Hazura* 407 *c*.
Dioxybenzamidopyrrolin, Entst. aus Hippursäureester, Eig., Ueberf. in Hippurylhippursäure *L. Rügheimer* 1954 *b*.

Dioxybenzodiphenyldipyrazolon, Entst. aus Dioxychinondihydrodicarbonsäure, Eig., Anal., Salz *M. Böniger* 1291*a*.

Dioxybenzoylbenzolsulfosäure, Entst. aus *o*-Benzoësulfosäure, Salze *C. Fahlberg* u. *R. Barge* 761*a*; s. a. *J. Remsen* 1185*a*; Entst. aus Benzoësulfosäure, Eig., Salze, Ueberf. in Sulfonfluorescein *ders.* u. *A. Linn* 499*c*.

Di-*o*-oxybenzylidendiphenylin, Entst., Eigensch., Anal. *J. Reuland* 3012*b*.

$\alpha\gamma$-Dioxychinolin, Entsteh. aus *o*-Nitrobenzoylmalonsäureester, Azo-$\alpha\gamma$-dioxychinolin, Nitrodioxypyridincarbonsäure *C. Bischoff* 387*a*.

$\alpha\gamma$-Dioxychinolin-β-carbonsäure, Entst. aus *o*-Nitrobenzoylmalonsäure, Salz, Aether *ders.* 386*a*.

Dioxychinon, Entst. aus Dioxychinondihydrodicarbonsäure *M. Böniger* 1288*a*.

s-Dioxychinon, Salze, Ueberf. in Dianilidochinon, Dianilidohydrochinon *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1654*a*.

Dioxychinondicarbonsäure, Uebf. in Dioxychinon, Einw. von Hydroxylamin, Phenylhydrazin *M. Böniger* 1288*a*.

Dioxychinondihydrodicarbonsäure, Uebf. in Tetrachloradipinsäureäther, Dioxychinondicarbonsäure, Dioxychinon, Einw. von Hydroxylamin, Phenylhydrazin *ders.* 1285*a*.

Dioxydiäthylamin, Uebf. in Morpholin *L. Knorr* 2084*b*.

p-Dioxydichlorchinon, Diäthyläther, Dimethyläther (Entsteh. aus Chloranil) *F. Kehrmann* 337*c*.

o-Dioxydimethylthiobenzol, Diacetylderiv., Uebf. in Dimethyloxysulfobenzid *G. Tassinari* 330*c*.

p-Dioxydimethylthiobenzol, Diacetylderiv., Uebf. in Dimethyloxysulfobenzid *ders.* 330*c*.

Dioxydiphenyläthylen, Entst. a. Phenetol dch. Acetylchlorid, Eig., Anal. *L. Gattermann* 1132*a*; s. a. *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488*c*.

p-Dioxydiphenylmethan, Entst. aus Benzaldehyd dch. Phenol, Eig., Ester, Nitrirung *A. Russanow* 1944*b*.

Dioxydiphenylpropylen, Entst. aus Phenetol dch. Propionylchlorid, Eig., Anal. *L. Gattermann* 1130*a*.

p-Dioxydiphenyltrichloräthan, Nitrirung *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488*c*.

Dioxymethylditolylchinon, Entsteh. aus Tetraoxyditolyl *K. Brunner* 406*c*.

α-Dioxynaphtalin, Uebf. in Azofarbstoffe dch. *p*-Phenylendiaminsulfosäure *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 426*c*.

$\alpha\beta$-Dioxynaphtalin, Ueberf. in Naphtylendiamin *Ewer* u. *Pick* 42*c*.

$\beta\alpha$-Dioxynaphtalin, Entsteh. aus β-Naphtylaminsulfosäure, Naphtolsulfosäure *A. Claus* 336*c*.

$\beta_1\beta_3$-Dioxynaphtalin, Ueberf. in Naphtylendiamin *Ewer* u. *Pick* 42*c*.

$\beta_1\beta_4$-Dioxynaphtalin, Ueberf. in $\beta_1\beta_4$-Naphtylendiamin *dies.* 42*c*.

Dioxyönanthylphosphinsäure, Entsteh., Eig. *J. Ville* 576*c*.

Dioxyphenylsenföl, Dimethyläther *J. Bechhold* 2381*b*.

Dioxyphenylsulfid, Ident. mit Thiophenol aus Phenol *F. Krafft* u. *R. Schönherr* 821*a*.

Dioxyphosphinsäuren *J. Ville* 576*c*.

Dioxypropionsäure, Ester, Entst. aus Diazopropionsäureester, Eig. *T. Curtius* u. *F. Koch* 102*c*.

Dioxyselenazol, Entst., Eig. *G. Hofmann* 260*c*.

Dioxystearinsäure, Entsteh. aus Rindstalg, Silbersalz, Schmp. *M. Gröger* 620*a*; Entst. aus Oelsäure, Eig., Ester *N. Spiridonoff* 743*c*.

p-Dioxystilben, Entst. aus Diphenoltrichloräthan oder Dinitro-

stilben *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488c.
Dioxyterephtaldihydroxamsäure, Entst., Eig., Anal., Salze *A. Jeanrenaud* 1280a.
Dioxyterephtalsäure, Ueberf. in Hydroxamsäure, Tetrahydrodioxyterephtalsäure *ders.* 1278a: Uebf. in Succinylobernsteinsäure *A. Baeyer* u. *W. Noyes* 2168b.
p-Dioxyterephtalsäure, Entst. a. Succinylobernsteinsäure dch. Phosphorpentachlorid *S. Levy* u. *A. Curchod* 2106b.
ps-Dioxythiazol, Uebf. in *n*-Methyl-*ps*-dioxythiazol *L. Arapides* 19c.
Dioxythiobenzol, Acetylderiv. *G. Tassinari* 330c.
Dioxyundecylensäure, Entst. aus Undecylensäure, Eig. *K. Hazura* u. *A. Grüssner* 56c.
Dioxyweinsäure, Entst. der freien Säure, Eig., Anal., Phenylhydrazon *W. Lash Miller* 2015b; Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Act.-Ges. f. Anilinfabr.* 119c; Ueberf. in Hydantoïn dch. Harnstoff *R. Anschütz* 817c.
Diphenacylacetessigäther, Entst. aus Acetophenonacetessigäther, Eig., Anal., Krystfm., Dihydrazon, Oximderiv., Uebf. in Diphenacylessigsäure *C. Paal* u. *A. Hörmann* 3225b.
Diphenacylessigsäure, Entst. aus Diphenacylacetessigäther, Hydrazon, Uebf. in $\alpha\alpha'$-Diphenylpyridin-γ-carbonsäure *dies.* 3225b.
Diphenol, Aether, Nitrirung *R. Hirsch* 335a.
Diphenyl, Uebf. in Methyl-, Dimethyl-, Aethyl-, Diäthyldiphenyl *P. Adam* 495c; Entst. aus Diazobenzolchlorid, Diazobenzolformiat *C. Culmann* und *K. Gasiorowski* 741c.
Diphenylacetaldehyd, Phenylhydrazon *O. Rudoph* 14c.
Diphenylacetonitril, Ueberf. in Tetraphenyläthylencyanid *K. Auwers* und *V. Meyer* 1227a: Entsteh. aus Benzilsäure, Eig., Uebf. in Benzyldiphenylacetonitril *K. Neure* 198c.
i-Diphenylacetonitril, s. *K. Auwers* und *V. Meyer* 1228a.
Diphenylacipiperazin, Entst. aus Aethylendiphenyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* und *O. Nastvogel* 1784b.
as-Diphenyläthan, Entst. aus Diphenyltrichloräthan *K. Elbs* und *H. Förster* 335c.
Diphenyläthylamin, Entsteh. aus Desoxybenzoïn, Salze, Harnstoff-, Phenylharnstoff-, Thioharnstoffderiv., Acetylverbdg., Benzoylverbdg. *R. Leuckart* und *H. Janssen* 1409a.
Diphenylaldehyd, Entst. aus Hydrobenzoïn, Uebf. in β-Diphenylimidomilchsäure *W. Weise* 10c.
Diphenylaldin, Platinsalz *C. Schmidt* 3254b.
Diphenylamidomethylen-*o*-phenylendiamin, Entst. aus *o*-Phenylendiamin, Eigsch., Anal., Salze, Benzoylderiv. *J. Moore* 1635a; Dimethylderiv., Tetranitrosoderiv. *ders.* 3186b.
Diphenylanilidoessigsäure, Entsteh. aus Benzilsäure, Eig., Ester *H. Klinger* und *O. Standke* 1212a.
Diphenylazothymol s. Thymoldisazobenzol.
α-Diphenyl-β-benzoylpropionsäure, Entst. aus Triphenylerotolacton, Eig., Phenylhydrazon, Uebf. in Triphenylbutyrolacton, 3-Diphenyl-5-phenylpyrrolon *F. Japp* und *F. Klingemann* 2882b.
Diphenylbernsteinsäure, Verbrennungswärme von α- und β- *J. Ossipoff* 627c.
Diphenylcarbazid, Entst. aus Phenylhydrazin durch Kohlenoxysulfid, Schmp. *E. Fischer* 1935b.
Diphenyl-*m*-carbonsäure, Entst. aus Methyldiphenyl, Eig. *P. Adam* 495c.
p-Diphenylchinon, Entsteh. aus

Methylphenyldiketon, Eig., Anal. *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2130*b*.
αβ-Diphenylcinchoninsäure, Entst. aus Isatinsäure dch. Desoxybenzoïn, Eig. *W. Pfitzinger* 135*c*.
Diphenylcyantriazol, Entst. aus Benzaldehyd dch. Dicyanphenylhydrazin, Eig., Anal. *J. Bladin* 796*a*; Uebf. in Diphenyltriazonylamidoxim *ders.* 1752*b*.
Diphenyl-αβ-diacipiperazin, Entst. aus Aethylendiphenyldiamin dch. Oxalsäure, Eigensch., Anal. *C. Bischoff* und *O. Nastvogel* 1805*b*.
Diphenyl-αγ-diacipiperazin, Entst. aus Anilin od. Phenylglycinanilid durch Chloressigsäure, Eig., Anal. *A. Hausdörfer* 1796*b*, 1802*b*.
Diphenyl-αγ-diäthyl-βδ-diacipiperazin, Entst. aus α-Anilidobuttersäure, Eig., Anal. *O. Nastvogel* 1795*b*.
Diphenyldiamidochinoxalin, Entst. aus Tetraamidobenzol durch Benzil, Eig., Anal. *R. Nietzki* und *E. Müller* 446*a*.
Diphenyldicarbonsäure, Entsteh. aus Dimethyldiphenyl *P. Adam* 496*c*.
Diphenyl-*o*-*p*-dicarbonsäure, Entst. aus *op*-Dicyandiphenyl, Eig., Anal., Salze *J. Reuland* 3018*b*.
Diphenyldichloräthylen, Reduction, Eig. *W. Redsko* 760*c*.
Diphenyldihydropyrazin, Uebf. in Diphenylpiazin *A. Mason* 346*c*.
Diphenyl-αγ-dimethyl-βδ-diacipiperazin, Entst. aus α-Anilidopropionsäure, Eigsch., Anal. *O. Nastvogel* 1793*b*.
Diphenylendisulfid, Entsteh. aus Benzol durch Schwefel und Aluminiumchlorid *C. Friedel* und *J. Crafts* 97*c*.
Diphenylenketon, Oxim (Acetyl-, Benzoylderiv.), Ueberf. in Fluorenamin *E. Beckmann* 591*c*.
Diphenylensulfon, Entst. aus Benzidinsulfon *P. Griess* u. *C. Duisberg* 2469*b*.
s-Diphenylglutarsäure, Entsteh. aus Benzylcyanid durch Methylenjodid *N. Zelinsky* 2827*b*; Entst. aus αα-Diphenyltrimethylencyanid, Eig., Anal., Silbersalz *ders.* und *M. Feldmann* 3292*b*.
2, 3-Diphenylhexahydropiazin, Entst., Eig. *A. Mason* 346*c*.
p-Diphenylhydrazohexamethylen, Entst., Eig., Anal., Salze *A. Baeyer* u. *W. Noyes* 2174*b*.
Diphenylimidomethylthiazolin, Entst. aus *s*-Diphenylthioharnstoff dch. Chloraceton, Eig. *V. Traumann* 22*c*.
β-Diphenylimidomilchsäure, Aethylester (Entst. aus Diphenylaldehyd), Uebf. in Diphenylmilchsäure *W. Weise* 10*c*.
Diphenylimidphenylen s. *H. Limpricht* 2909*b*.
Diphenylin, Einw. v. Benzaldehyd, *m*-Nitrobenzaldehyd, *p*-Nitrobenzaldehyd, Salicylaldehyd, Furfurol, Phtalsäureanhydrid, Schwefelkohlenstoff, Ueberf. in Diphenylindisazo-β-naphtol, Diphenylendisazoresorcin, Diphenylendisazodimethylanilin, Tetramethyldiphenylin, Diphenyl-*o*-, -*p*-dicyanid, Diphenyl-*o*-, -*p*-dicarbonsäure *J. Reuland* 3011*b*.
Diphenylmethylpyrazol, Ueberf. in Trinitrodiphenylmethylpyrazol *L. Knorr* u. *A. Laubmann* 174*a*.
1, 3-Diphenyl-5-methylpyrazol-4-carbonsäure, Uebf. in Diphenylpyrazoldicarbonsäure *L. Knorr* 175*a*.
β-Diphenylmilchsäure, Entsteh. aus Diphenylimidomilchsäure, Eig., Salze, Ester, Acetylderiv. *W. Weise* 10*c*.
Diphenyloxypyrimidin, Entsteh. aus Benzamidin dch. Benzoylessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1626*a*; Entst. *E. v. Meyer* 746*c*.

(1,3)-Diphenyl-(5)-phenacyl-(6)-pyridazon, Entst. aus Diphenacylessigsäure *C. Paal* u. *A. Hoermann* 3230*b*.

s-Diphenyl-*p*-phenylendiamin, Entst. aus *p*-Amidosalicylsäure, Eig. *H. Limpricht* 2909*b*.

3-Diphenyl-5-phenylpyrrolidon, Entst., Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2885*b*.

3-Diphenyl-5-phenylpyrrolon, Entst. aus Triphenylcrotolacton *dies.* 2885*c*.

Diphenylphosphorsäuretrichlorid, Entst., Eig. *R. Anschütz* und *W. Emery* 677*c*.

Diphenylpiperazin, Entsteh. aus Anilin, Uebf. in *p*-Diamidodiphenylpiperazin *E. Lellmann* u. *C. Schleich* 1387*a*; Entsteh., Einw. auf Diazosulfanilsäure, Naphtylaminsulfosäure, Naphtolsulfosäure, Benzotrichlorid *C. Bischoff* 1778*b*; *ders.* u. *O. Nastvogel* 1806*b*.

Diphenylpiazin, Entst. aus Diphenyldihydropyrazin, Uebf. in Dinitrodiphenylpiazin, Hexahydroderiv. *A. Mason* 346*c*.

1,3-Diphenylpyrazol, Entst. aus Dicarbonsäure, Uebf. in Diphenylpyrazolin *L. Knorr* 176*a*.

1,3-Diphenylpyrazol-4,5-dicarbonsäure, Entsteh. aus Diphenylmethylpyrazolcarbonsäure, Eigsch., Anal. *ders.* 175*a*.

1,3-Diphenylpyrazolin, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 176*a*.

$\alpha\alpha_1$-Diphenylpyridin, Schmelzp., Identität *O. Döbner* und *P. Kuntze* 667*c*.

$\alpha\alpha'$-Diphenylpyridin-*y*-carbonsäure, Entst. aus Diphenacylessigsäure, Eig., Anal. *C. Paal* u. *A. Hoermann* 3230*b*.

$\alpha\alpha_1$-Diphenylpyridintricarbonsäure, Entst. aus α-Phenyl-α-naphtocinchoninsäure, Eigsch., Salze *O. Doebner* u. *P. Kuntze* 24*c*.

Diphenylrhodamin, Sulfurirung *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 366*c*.

Diphenylrosamin, Entst. aus Benzotrichlorid dch. *m*-Oxydiphenylamin *K. Heumann* u. *H. Rey* 3004*b*.

$\alpha\mu$-Diphenylselenazol, Entst. aus Bromacetophenon durch Selenbenzamid, Eig. *G. Hofmann* 260*c*.

Diphenylsulfonaceton, Entst. aus *s*-Tetrachloraceton *R. Otto* 1965*b*.

Diphenylsulfonmethan, Entsteh., Eig., *E. Fromm* 680*c*.

Diphenyltetrazin, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Chloroform *S. Ruhemann* u. *W. Elliott* 99*c*; Eig. *S. Ruhemann* 570*c*.

s-Diphenylthioharnstoff, Uebf. in Thiazol dch. Chloraceton *V. Traumann* 22*c*.

Diphenylthiophosphorsäurechlorid, Entst., Eig. *R. Anschütz* u. *W. Emery* 677*c*.

Diphenyltriazenylamidoxim, Entst., Eig., Anal., Acetylverbdg., Benzoylderiv. *J. Bladin* 1752*b*.

Diphenyltriazenylazoximäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1753*b*.

Diphenyltriazenylazoximbenzenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1754*b*.

Diphenyltriazol, Entst. aus Diphenyltriazolcarbonsäure *ders.* 801*a*.

Diphenyltriazolcarbonsäure, Entst. aus Diphenylcyantriazol, Eig., Anal., Salze, Aether, Amid *ders.* 798*a*.

Diphenyltrichloräthan, Uebf. in Stilben, *as*-Diphenyläthan *K. Elbs* u. *H. Förster* 335*c*.

Diphenyltriketon, Entst. aus Dibenzoylmethan *H. v. Pechmann* 852*a*.

$\alpha\alpha$-Diphenyltrimethylencyanid, Entst. aus Benzylcyanid dch. Methylenjodid, Eig., Anal., Uebf. in *s*-Diphenylglutarsäure *N. Zelinsky* u. *M. Feldmann* 3290*b*.

Dipiperideïn, Entst. aus Piperideïn

E. Lellmann 1000*a*; Entst. aus Chlorpiperidin, Eig., Anal., Einw. v. Phenylsenföl *E. Lellmann* u. *R. Schwaderer* 1318*a*; Verh. geg. Salzsäure, Essigsäureanhydrid, *p*-Nitrobenzylderiv., Schwefelkohlenstoff *dies.* 1328*a*.

Di-*i*-propenyl, Entst. aus Dimethyl-*i*-propenylcarbinol, Eigensch., Tetrabromid *N. Maríutza* 761*c*.

Dipropylamin, Ueberf. in *as*-Dipropylharnstoff *K. v. d. Zande* 489*c*.

Di-*i*-propylamin, Entst. aus *i*-Propyljodid *ders.* 343*c*.

Dipropylanthracendihydrür, Entst. aus Dipropylanthron, Eig., Anal. *F. Hallgarten* 1070*a*.

Dipropylanthron, Entstehg. aus Anthranol, Eig., Anal. *ders.* 1069*a*.

as-Dipropylharnstoff, Entst., Eig., Salze, Einw. von Aldehyd, Chloral, Oenanthol *K. v. d. Zande* 489*c*.

as-Di-*i*-propylharnstoff, Entst., Eig., Salze, Einwirk. von Aldehyd, Chloral, Oenanthol *ders.* 489*c*.

Dipyridyl, Entst. aus Picolinsäure, Eig., Salze, Nitrosoderiv. *F. Blau* 667*c*.

Diresorcin, Einw. von Alkyljodid *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 405*c*; Tetrabenzoyläther *Z. Skraup* 758*c*.

Disalicylaldehyd, Entst. aus Salicylaldehyd, Bromirung *W. Bradley* 1134*a*.

Dis-*o*-diazoanisoläthylamin, Entst. aus Diazoanisol deh. Aethylamin, Eig., Anal. *H. Goldschmidt* u. *V. Badl* 940*a*.

Dis-*p*-diazoanisoläthylamin, Entst., Eig., Anal. *dies.* 941*a*.

Dis-*o*-diazoanisolmethylamin, Entst., Eig., Anal. *dies.* 938*a*.

Dis-*p*-diazoanisolmethylamin, Entst., Eig. *dies.* 939*a*.

Disdiazobenzoläthylamin, Entst. aus Diazobenzol durch Aethylamin, Eig., Anal. *dies.* 939*a*.

Disdiazobenzolallylamin, Entst., Eig., Anal. *dies.* 941*a*.

Dis-*p*-diazotoluolallylamin, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 941*a*.

Dis-*p*-diazotoluolmethylamin, Entst., Eig., Anal. *dies.* 936*a*.

Dispersionsvermögen, Bez. zu Rotationsvermögen aromatischer Derivate mit gesättigten Seitenketten *T. Costa* 738*c*.

1,3,5-Disphenylazophenol, Entstehg. aus Disphenylhydrazophenol, Eig., Anal., Benzoyläther *A. Baeyer* u. *E. Kochendörfer* 2193*b*.

1,3,5-Disphenylhydrazophenol, Entst. aus Phloroglucin deh. Phenylhydrazin, Eig., Anal., Pentabenzoylderivat *dies.* 2190*b*.

Dissociation wasserhaltiger Verbindungen *W. Müller-Erzbach* 3181*b*; der Salzhydrate *H. Lescoeur* 183*c*; *W. Ramsay* u. *Young* 184*c*; der Dämpfe v. Aminen *G. Burch* 643*c*; Theorie der Elektrolyte *W. Ostwald* 469*c*.

Distyrol, Entst. aus *β*-Truxillsäure *C. Liebermann* 2255*b*.

Ditetrahydro-*β*-naphtobenzylharnstoff, Entst., Eigsch., Anal. *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1914*b*.

Ditetrahydro-*β*-naphtobenzylthioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *dies.* 1914*b*.

Di-*ac*-tetrahydro-$\alpha_1\alpha_3$-naphtyldithioharnstoff, Entst. aus Tetranaphtylendiamin, Eig. *E. Bamberger* u. *J. Bammann* 957*a*.

Dithioaceton, Moleculargew. *E. Fromm* u. *E. Baumann* 1040*a*; Entsteh. aus Trithioaceton *dies.* 1043*a*.

Dithiocyansäure, Verh. *P. Klason* 101*c*.

Dithiodioxybenzoësäure, Entst., Eig. *E. Lippmann* 753*c*.

Dithionsäure, Barytnatronsalz *K. Kraut* 193*c*.

Dithiopyrogallolcarbonsäure, Entst., Eig. *E. Lippmann* 753*c*.

Dithiosalicylsäure, Entstehg. aus Salicylsäure, Eig. *H. Baum* 175*c*.

Dithymol, Entst. aus Dijoddithymol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2317*b*.
Dithymylamin, Entst. aus Thymol *R. Lloyd* 492*a*.
Dithymylphenylmethan, Entsteh. aus Benzaldehyd durch Thymol, Eigensch., Anal., Ester *A. Russanow* 1946*b*.
Ditolanazotid, Entst. aus Stilbendiamin *G. Grossmann* 2302*b*.
Ditoluylendisulfid, Entsteh., Eig. *P. Jacobsen* u. *E. Ney* 911*a*.
Di-*p*-tolylacipiperazin, Entst. aus Aethylendi-*p*-tolyldiamin, Eigensch., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1785*b*.
Di-*p*-tolylamidomethylen-*o*-phenylendiamin, Entsteh. aus Phenylendiamin, Eig.ensch., Anal., Salze *J. Moore* 1639*a*; Diacetylderiv., Dibenzoylderiv., Tetrabenzoylderiv., Tetranitrosoderiv. *J. Moore* 3188*b*.
o-Di-tolyl-α-β-diacipiperazin, Entst. aus Aethylendi-*o*-tolyldiamin, Eig., Anal. *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1805*b*.
o-Ditolyl-α-γ-diacipiperazin, Entst. aus *o*-Tolylglycin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1787*b*.
Ditolyldichinon, Entst. aus Tetraoxyditolyl, Eigensch. *K. Brunner* 407*c*.
Di-*o*-tolylpiperazin, Schmelzp. *C. Bischoff* 1781*b*.
Di-*p*-tolylpiperazin, Eig., Anal. *ders.* 1781*b*.
p-Ditolyltetrazin, Entst. aus Tolylhydrazin, Eig. *S. Ruhemann* 570*c*.
Di-*p*-tolyltrichloräthan, Uebf. in *p*-Dimethylstilben *K. Elbs* und *H. Förster* 335*c*.
Dixylobenzylthioharnstoff, Entsteh., Eigsch., Anal. *W. Hinrichsen* 123*a*.
Di-*p*-xylyldichloräthylen, Entstehg., Eig. *K. Elbs* u. *H. Förster* 335*c*.
Di-*m*-xylylendisulfid, Entst., Eig. *P. Jacobsen* u. *E. Ney* 911*a*.
m-Dixylyltrichloräthan, Ueberf. in *m*-Tetramethylstilben *K. Elbs* u. *H. Förster* 335*c*.
Di-*p*-xylyltrichloräthan, Entst., Eig. *dies.* 335*c*.
Dolomit, zinkischer, Anreicherung *J. Miehe* u. *R. Schumann* 276*c*.
Doppelspath, Angriffe dch. Säuren *G. Cesaro* 320*c*.
Druck, Arbeiten unter hohem *H. Warren* 656*c*.
Druckerei, Darst. von Tonplatten für Buntdruck *R.* u. *E. Arnold* 618*c*; Ueberdruck auf Stein- oder Zinkplatten *W. Bringe* 619*c*.
Drymis, Winter-Forster, Unters. der Rinde *P. Arata* u. *F. Canzoneri* 550*c*.
Dünger, Bildung *J. Reiset* 417*c*; Darst. aus Superphosphat dch. Ammoniakdämpfe aus Gaswasser *E. Grahn* u. *H. Bunte* 783*c*.
Dulcit, Verh. geg. ammoniak. Kupferlösung *C. Guignet* 687*c*.
Durol, Ueberf. in Durolcarbonsäure *O. Jacobsen* 1223*a*; Uebf. in *o*-Durylbenzoësäure *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.
Durolcarbonsäure, Entstehg. aus Durol, Eigsch., Salze, Ester, Nitril, Einw. v. Schwefelsäure *O. Jacobsen* 1223*a*.
o-Durylbenzoësäure, Entsteh. aus Durol dch. Phtalsäureanhydrid und Aluminiumchlorid, Eigensch., Salze *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.

E.

Ecgonin, Uebf. in *s-i*-Atropylcocaïn, Anisylecgonin *C. Liebermann* 130*a*; Entst. aus Cocamin *O. Hesse* 667*a*; Const. *C. Stoehr* 1126*a*; Drehungsvermögen des Chlorhydrats *A. Einhorn* 1495*a*; Darst. aus amorphen Basen der Cocablätter *C. Liebermann* u. *F. Giesel* 523*c*; Einw. von Ben-

zocësäure, Phtalsäure, Phenylessigsäure, *i*-Valeriansäure-Chloride, Bromide, Anhydride, auf Methylester, Aethylester *C. Boehringer u. Söhne* 619*c*; Uebf. in Cocaïloxyessigsäure *dies.* 620*c*.

Ei, der Hühner, Stoffwechsel des bebrüteten, Bestandtheile, specielle Chemie *L. Liebermann* 593*c*.

Einheit der Atomgewichte *L. Meyer* u. *K. Seubert* 872*a*; *W. Oswald* 1021*a*.

Eis, Destillirkessel für Absorptions-Ammoniak-Maschinen *A. Feldmann* 74*c*; Einfluss von Druck auf Verflüchtigungspunkt (Vorlesungsapparat) *S. Young* 474*c*.

Eisen, spectrocolorimetr. Bestimm. *G. Krüss* und *H. Mohrat* 2054*b*; Verh. gegen Schwefel und Phosphor *H. Warren* 54*c*; Best. von Kohlenstoff nach Eggertz, Einfluss des Schwefels *T. Hogg* 70*c*; Abscheid. von Kohlenstoff *ders.* 70*c*; quantit. Best. mit Hülfe von Wasserstoffhyperoxyd *A. Carnot* 111*c*; Resorption durch thierische Gewebe und Organe *R. Schneider* 144*c*; Schutz von Blöcken vor Oxydation beim Glühen oder Schmieden dch. Zink oder Zinklegirungen *E. Japing* 153*c*; Absorption von Wasserstoff *M. Thoma* 184*c*; Einfluss des Siliciums auf Eigenschaften *T. Turner* 227*c*; Verzinken v. Waaren *H. Franken* 277*c*; Best. v. Silicium *H. Williams* 351*c*; Bestimm. in Wasser *A. Jolles* 353*c*; Einw. von Schwefelkohlenstoff *A. Gautier* und *L. Hallopeau* 385*c*; Flüchtigkeit, Wanderfähigkeit seiner Atome beim Zusammenschweissen mit Nickel *T. Fleitmann* 429*c*; Zuschläge beim Schmelzen von Tiegelgussstahl aus Granalien von Fluss- *C. Caspar* 459*c*; Puddelofen mit drei Arbeitsstellen *H. Michaelis* 461*c*; Bestimm. in salzsaurer Lösung dch. Permanganat *C. Reinhardt* 510*c*; Nachweis in Mineralien *A. Johnstone* 511*c*; Best. von Chrom in Eisen und Stahl *E. Wahlberg* 511*b*; *Kosman* 511*c*; Best. im Kryolith *R. Fresenius* u. *E. Hintz* 512*c*; Kohlung durch Filtriren von flüssigem durch Kohle *Phönix, Actienges. f. Bergbau u. Hüttenbetrieb* 517*c*; Bestimm. v. Kohlenstoff im käufl. *L. Blum* 705*c*; Einfluss bei Best. von Phosphor *T. Drown* 709*c*; Best. als Ferriverbdg. *D. Carnegie* 709*c*; schnelle Reduction von Ferrisulfat bei Analyse *C. Jones* 709*c*; Trennung v. Blei, Zink, Zinn im Hüttenbetriebe *F. Romiguières* 826*c*; Zusammenschmelzen v. kohlenstoffarmen Eisensorten mit Gusseisen *C. Rost* 843*c*; Best. des Härtegrades *C. Caspersson* 843*c*.

Eisenbromid, Reduction dch. Kochen *L. de Koninck* 419*c*.

Eisenchlorid, Uebf. in *m*-Ferrihydroxyd dch. Kaliumnitrit *L. Pesci* 91*c*; Einw. auf Kaliumjodid *D. Carnegie* 709*c*.

Eisencyanid, Verbindungen *C. Rammelsberg* 647*c*.

Eisencyankalium, neues, aus Gasreinigungsmasse, Eigsch., Anal. *F. Mahla* 111*a*.

Eisendoppelsulfocyanide, Untersuch. *G. Krüss* u. *H. Moraht* 2061*b*.

Eisenerze, Verarbeitung, wasser-, kohlensäure-, bitumenhaltiger, von Klein *W. Thau* 459*c*.

Eisenfeldspath, Darst., Eigsch. *P. Hautefeuille* u. *A. Perrey* 93*c*.

Eisennitrat, Lösl. von Zinn *C. Lepéz* und *L. Storch* 548*c*.

Eisenoxyd, Fällung aus chromhaltigen Lösungen dch. Natriumacetat *F. Mayer* 2627*b*; schnelle Reduction der Salze dch. Zink zu volumetr. Analyse *C. Jones* 352*c*.

Eisenoxydulhydrat, krystallisirtes *A. de Schulten* 652*c*.

Eiter, Probe *E. Brücke* 416*c*.

Eiweiss, Benzoylirung *H. Schrötter* 1950*b*; Darst. von aschefreiem *E.*

Harnack 3046*b*; Reactionen *C. Wurster* 29*c*; Einfluss der Phenylessigsäure auf Zerfall *E. Salkowski* 64*c*; Ausscheidung aus Schlempe, Zuckersaft etc. dch. saures bernsteinsaures Calcium, od. Eisen *A. v. d. Ploeg* u. *Langen* u. *Hundhausen* 315*c*; Bez. zu Lein *R. Maly* 331*c*; Schwefelgehalt *A. Krüger* 595*c*; Uebf. in Furfurol *L. v. Udránsky* 601*c*; Verh. gegen Benzaldehyd *C. Reichl* 607*c*; Zers. dch. anaërobe Spaltpilze, Uebf. in Phenylpropionsäure, Skatolessigsäure *M. Nencki* 701*c*; Gährung, Gasunters. *ders.* u. *N. Sieber* 702*c*; densimetr. Best. *Huppert* u. *Zahor* 836*c*; Wirkg. antipyretischer Mittel auf Umsatz im Organismus *M. Kumagawa* 837*c*; Einfl. von Urethan, Antipyrin, Antifebrin auf Umsatz *R. Chittenden* 838*c*.

Elaïdinsäure, Siedep. *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 819*a*; Uebf. in Heptadecylen dch. Natriummethylat *J. Mai* 2135*b*.

Elektrische Leitungsfähigkeit, Bez. zu osmotischem Druck *J. van't Hoff* u. *L. Reicher* 223*c*; von Salzlösungen, auf Probleme der Mechanik *P. Chroustschoff* 319*c*; der Salzlösungen *ders.* 381*c*.

Elektrischer Strom, Oxydation von Kupferkies *E. Smith* 1019*a*; Darst. v. Soda und Chlor aus Natriumchlorid *W. Hempel* 2475*b*; Entsteh. in der galvanisch. Kette *L. Sohnke* 126*c*; Anwend. zur Darst. von Zellstoff *C. Kellner* 174*c*; Bearbeitung von Metallen durch locale Erhitzung *N. de Benardos* 421*c*.

Elektrisches Schweissverfahren, *E. Blass* 360*c*.

Elektrizität, Schärfen von Werkzeugen, Auffrischung v. Gravirungen *A. Barthel* 611*c*; Durchgang durch Gase und Dämpfe *K. Natterer* 642*c*.

Elektrochemische Apparate, *N. v. Klobukow* 728*c*.

Elektroden, Tropf- *W. Ostwald* 285*c*; Verbindung untereinander und mit Leitung *T. Coad* 357*c*.

Elektrolyse, Dissociationstheorie der Elektrolyte *W. Ostwald* 469*c*; von Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Oxalsäure *H. Jahn* 471*c*; von Halogenalkalien *W. Spilker* u. *C. Loewe* 520*c*; Dissociationswärme der Elektrolyte, Einfl. d. Temperatur auf den Dissociationsgrad *S. Arrhenius* 529*c*; Anwdg. von pyrophosphorsauren Doppelsalzen bei Best. u. Trennung v. Metallen *A. Brand* 774*c*.

Elektrolytische Bestimmung von Metallen *L. Levoir* 111*c*.

Elementaranalyse, Bestimm. von Wasserstoff neben Stickstoff *C. Gehrenbeck* 1694*a*; Verbrennung mit Kupferoxyd, Mengen des entstehenden Stickoxyds *F. Klingemann* 3064*b*; calorimetr. Bombe als Verbrennungsofen *A. Eiolart* 49*c*; Verbrennung mit Chromsäureanhydrid *C. Cross* u. *E. Bevan* 135*c*; Ersatz v. Chlorcalcium dch. Schwefelsäure-Phosphorsäure *J. Preusser* 515*c*; von Hundeblut-Hämoglobin *A. Jaquet* 597*c*; Prüfung der käufl. Reagentien auf Reinheit *M. v. Nencki* 607*c*; mit beweglichem Schiffchen *F. Blau* 707*c*; flüchtiger Flüssigkeiten im Sauerstoffstrome *E. Reichardt* 841*c*.

Elemente, periodisches Gesetz *Mendeleef* 643*c*; Densitätszahlen von Groshans *G. Gerlach* 473*c*; Dampfdrucke und spec. Volumina ähnlicher Verbindungen bez. Stellung in der periodischen Tabelle *S. Young* 724*c*.

Elemiöl, Zus. *O. Wallach* 583*c*.

Emaille, orientalische, auf Ziegeln, Unters. *J. Boeck* 778*c*.

Emaillirofen, ohne Muffel *F. Siemens* 174*c*, 360*c*.

Emmensäure, Entst. *S. Emmens* 832*c*.

Entzinnung von Weissblechabfällen *C. Carez* 844*c*; *J. Muir* 844*c*.

ps-Ephedrin, Isolir. aus Ephedra vulgaris, Eig., Anal., Salze, Nitrosamin, Dibenzoylderiv. *A. Ladenburg* u. *C. Oelschlägel* 1823*b*.
Epheu, Bestandtheile der Früchte, Blätter, Wurzeln u. s. w. *H. Block* 61*c*.
Erdboden, Gase *T. Schlösing* 772*c*.
Erdnussöl, Oxydation der Säuren *K. Hazura* 578*c*.
Erdöle, mineralische Substanz *J. Le Bel* 131*c*; Const. der gesättigten natürlichen *ders.* 765*c*.
Ergosterin, Isolir. aus Mutterkorn, Eig. *C. Tanret* 253*c*.
Erucasäure, Siedep. *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 819*a*; Uebf. in Kohlenwasserstoff $C_{21}H_{42}$ dch. Natriummethylat *J. Mai* 2135*b*; Uebf. in Dioxybehensäure *K. Hazura* u. *A. Grüssner* 56*c*, *A. Saytzeff* 337*c*, *L. Urwanzoff* 337*c*; *K. Hazura* 743*c*; Ueberf. in Behensäure *A. Reychler* 410*c*.
Erythrit, Verbrennungswärme *W. Louguinine* 285*c*; Tetrabenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*.
Erythrophlaïn, Vergl. mit Haya-Gift *L. Lewin* 442*c*; Wirkung *O. Liebreich* 443*c*.
Erze, Entschwefelung *O. Beck* 612*c*.
Essig, quant. Best. von Salz-, Schwefelsäure *A. Hilger* 352*c*.
Essigäther, Einw. auf Aceton, Mesityloxyd, Diäthylketon *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1009*a*.
Essigsäure, Verh. der Ester gegen Ammoniak u. der Amide geg. Alkohole *A. Bonz* 58*c*; Verbrennungswärme, Elektrolyse *H. Jahn* 471*c*; Abscheidung aus Salzen dch. Magnesiumchlorid *C. Heinzerling* 713*c*; Uebf. in Acetylchlorid, Chloressigsäure *V. Auger* u. *A. Béhal* 762*c*.
Eudiometer, neue Form *W. Marcet* 275*c*.
Eugenol, Amyläther *T. Costa* 738*c*.
i-Eugenol, Const. *J. Eykman* 2748*b*.
Eustrongylus gigas, rothgefärbte Substanz *V. Adducco* 351*c*.
Euxanthon, Entst. aus *β*-Resorcylsäure dch. Hydrochinoncarbonsäure, Const. *C. Graebe* 1405*a*.
Evonymus, Bestandtheile der Wurzel *W. Naylor* u. *E. Chaplin* 769*c*.
Exalgin, physiol. Wirkung *Dujardin-Beaumetz* u. *G. Bardet* 350*c*.
Explosive Gasgemische, normale Entzündungsgeschwindigkeit *W. Michelson* 317*c*.
Explosivstoffe, Darst. aus pikrinsauren Kohlenwasserstoffen *T. Chandelon* 365*c*.
Extracte, pharmaceutische, Darst., mittelst Kälte *L. Adrian* 321*c*.
Extractionsapparat, *F. Flückiger* 168*c*; verbesserter Soxhlet'scher *J. Lewkowitsch* 549*c*; von Soxhlet, Aenderung *J. Leather* 823*c*.

F.

Färben, Theorie *E. Knecht* und *J. Appleyard* 1120*a*; von Haaren und Federn dch. *p*-Phenylendiaminderiv. *H. Erdmann* 363*c*; von Textilstoffen, Apparat *C. G. Schmidt* 463*c*: von Stoffen dch. zerstäubte Farblösung *C.* u. *H. Dratz* 523*c*; Beizmittel a. Stärke dch. Salpetersäure u. Metalloxyde *C. Noroy* 830*c*.
Färberei, Chromchromat als Beizmittel *M. v. Gallois* 154*c*.
Fäulniss, Bildung von Stickstoff *J. Reiset* 417*c*.
Farben, Anstrichmasse aus Zeolithen *F. Wendling* 462*c*; Apparat zur Messung der Intensität *J. Lovibond* 605*c*; Anlauffarben auf Blattgold *Köhler & Co.* 720*c*.
Farbstoffe, Aufnahme dch. Wollfaser *E. Knecht* und *J. Appleyard* 1123*a*; beizenziehende, Verh. von Oximen, Phenolen, Oxyoximen *S. v. Kostanecki* 1347*a*; Entsteh. aus *p*-Diamidodiphenylpiperazin (Indamine, Safranin u. s. w.) *E. Lellmann*

u. *C. Schleich* 1388*a*; aus Tetrahydrodiäthyl-*β*-naphtylamin dch. Sulfanilsäure *E. Bamberger* u. *S. Williamson* 1763*b*; aus Diphenylpiperazin dch. Sulfanilsäure, Naphtionsäure, Naphtolsulfosäuren *C. Bischoff* 1780*b*; Azo-, aus Benzidinsulfosäuren, Benzidinsulfon, Benzidinsulfonsulfosäure *P. Griess* u. *C. Duisberg* 2464*b*; Azo-, aus *m*-Diazoamidonitrobenzol, -toluol *S. Niementowski* 2565*b*; aus Tetramethyldiamidobenzhydrol dch. *m*-methylirte Homologe des Anilins *E. Nölting* 2580*b*; aus Nitranilin, Nitrotoluidin, Nitroxylidin, Nitronaphtylamin dch. Witt'sche Naphtylaminsulfosäure *Soc. anonyme d. mat. color. et prod. chim.* 40*c*; Azofarben aus Dinitrobenzil *A. Poirrier* u. *D. Rosenstiehl* 41*c*; wasserlösl. Induline aus *p*-Phenylendiamin dch. Amidoazonaphtalinderiv. *Dahl & Co.* 41*c*; aus mono- u. dialkylirten Amidobenzhydrolderiv. *Kalle & Co.* 44*c*; aus Nitrosodimethylanilin dch. Gallussäuremethyläther *Kern* u. *Sandoz* 45*c*; aus aromatischen Aminen mit oder ohne Nitro- u. Azoverbindungen dch. Schwefeldioxyd *C. Bennert* 78*c*, 79*c*; Disazo-, aus Amidophenol-, sowie Amidokresolsulfosäure mit *α*-Naphtylamin u. Naphtolsulfosäuren *K. Oehler* 82*c*; aus ätherificirten Oxydiphenylbasen *L. Cassella & Co.* 82*c*; aus *p*-Nitrotoluolsulfosäure *A. Leonhardt & Co.* 116*c*; braune, Baumwolle direct färbende, aus Benzidin, Resorcin, Salicylsäure dch. Diazobenzolsulfosäure od. Diazonaphtalinsulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 117*c*; gelbe u. braune aus nitrirten Diazoverbindungen dch. aromatische *o*-Oxycarbonsäuren *R. Nietzki* 117*c*; *s*-Diäthyldiphenylrhodamin *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 118*c*; aus Dihydrazinstilbendisulfosäure u. Dihydrazindiphenyldisulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 118*c*; aus Diazo-*α*-pyrokresoloxyd durch Phenole u. s. w. *W. Bott* u. *B. Miller* 137*c*; pathologische *E. Neumann* 146*c*; Zerstäuber z. Auftragen *W. v. Döhn* 154*c*; aus Diazoverbindg. d. Phenylenbrauns u. Toluylenbrauns *H. Kupferberg* 176*c*; aus Bismarckbraun dch. Diazo- bezw. Tetrazoverbindungen *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 176*c*; Tetrazo-, aus Carbazol *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 177*c*; aus Benzidin dch. Salicylsäure u. Diazobenzolsulfosäure mit Resorcin *Actienges. f. Anilinfabr.* 178*c*; aus Disazofarbstoffen durch paarweise Combination von Amidoazoverbindungen *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 179*c*; aus *m*-Oxybenzaldehyd dch. tertiäre aromatische Amine *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 213*c*; Resorcinazofarbstoffe, nitrosirte *St. v. Kostanecki* 215*c*; aus aromat. Hydrazinsulfosäuren dch. Retenchinon *Actienges. f. chem. Industrie* 216*c*; ägyptisches Blau (Vestorius-Blau) *F. Fouqué* 221*c*; gemischte Azo-, aus Diamidostilben dch. *β*-Naphtylamindisulfosäure (*R*-) und Naphtylamin od. Sulfosäuren *Actienges. f. Anilinfabr.* 310*c*; aus Diamidostilben dch. Naphtoldisulfosäure d. Patents 45776 *dies.* 311*c*; aus Tolidin dch. *α*-Amidonaphtalin-*ε*-disulfosäure *dies.* 311*c*; aus Benzidin u. Tolidin dch. Naphtoldisulfosäure des Patents 45776 *dies.* 312*c*; Azo-, braune, direct färbende, aus Bismarckbraun *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 313*c*; gelbe bis braunrothe aus Bismarckbraun *dies.* 313*c*; Diphenylrhodaminsulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 366*c*; Indamine, Indophenole u. d. Safranin- u. Methylenblaugruppe aus *p*-Amidophenylpiperidin *E. Lellmann* 366*c*; blaue bis grüne Schwefelsäurederiv. d. Alizarinblaus *Badische Anilin- u. Sodafabr.*

368c; aus Benzidin dch. β-Naphtol-δ-disulfosäure *L. Casella & Co.* 369c; aus Tolidin dch. Salicylsäure und Tolylendiaminsulfosäure *K. Oehler* 370c; Tetrazofarbstoffe aus dem Aethylenäther des *p*-Amidophenols *Ges. f. chem. Industrie* 370c; blaue, aus *m*-Amidophenolazo-*a*-naphtalin *dies.* 371c; aus neuer Naphtoldisulfosäure dch. Dianisidin u. s. w. *Actienges. f. Anilinfabr.* 372c; gelbe bis braune Azo-, aus Gelbholzextract *C. Bedford* 373c; aus Benzidin, Tolidin u. s. w. dch. *β*-Naphtylamin-*δ*-sulfosäure und Phenole od. Amine *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 424c; aus *p*-Phenylendiamindisulfosäure durch *α*- und *β*-Naphtol, *β*1 *β*3-Naphtolsulfosäure, *α*-Dioxynaphtalin *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 425c; aus Benzyläther des Tetraoxybenzidins dch. Sulfonaphtol, Salicylsäure, Phenole *A. Colson* 440c, 664c; aus Nitrosodimethylanilin dch. Diphenyl-*m*-phenylendiamin *L. Durand, Huguenin & Co.* 464c; gelbe u. orangegelbe a. Aethylendiphenyldiamin u. Aethylen-*o*-ditolyldiamin dch. Aminsulfosäuren *Ges. f. chem. Industrie* 464c; indulinartige, aus alkylirten arom. Aminen dch. Amidoazobenzol *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 466c; aus Diamidodiphenylharnstoff dch. Salicylsäure *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 623c; aus Tolidin dch. *F*-Naphtylaminsulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr. u. Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 623c; gelbe und braune aus Nitranilin dch. Salicylsäure, Kresotinsäure, *a*-Oxybenzoësäure *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 624c; aus Thio-*p*-toluidinsulfosäure durch *α*- und *β*-Naphtolsulfosäure *Dahl & Co.* 624c; aus Nitrososalicylsäure dch. Eisenchlorid *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 625c; Darst. v. Rhodaminen aus Fluoresceïnchlorid *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 625c; aus *p*-Nitrotoluolsulfosäure dch. oxydable Substanzen *A. Leonhardt & Co.* 626c; Widerstandsfähigkeit auf Geweben gegen Licht *J. Offre* 657c; der Malachitgrünreihe, aus *m*-Oxydiamidotriphenylmethan *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 719c; aus Benzyl-*p*- u. *m*-phenylendiamin *R. Meldola* u. *J. Coste* 748c; des Weins *Monnet* 762c; aus Diamidodiphenylenoxyd dch. *β*-Naphtylaminsulfosäure *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 785c; aus *as*-alkylirtem Diamidotriphenylmethan *dies.* 787c; grün aus *α*-Nitronaphtalin dch. Schwefel *C. Bennert* 787c; Rhodaminderivate aus alkylirtem *m*-Amidophenol *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 788c; aus Imidofluoresceïnchlorid *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 789c; des Rothweins *R. Heise* 823c; direct schwarzfärbende aus *a*-Naphtylaminazobenzolsulfosäuren durch Phenyl-*α*-naphtylamin *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 850c; blauviolett aus Nitrosodimethylanilin dch. Gallaminsäure *J. Geigy & Co.* 851c; Chinolin- u. Pyridinderiv. d. Rosanilins *Badische Anilin- u. Sodafabr.* 852c; aus Fluoresceïnchlorid *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 853c.

Faserstoff, Gerinnung *F. Krüger* 202c; Verarbeitung d. Lindenbastes *O. Brociner* u. *B. Iscovitz* 308c.

Felle, Behandlung m. Kresotinsäure zur Entfernung von Kalk und zum Schwellen *J. Hauff* 212c.

Fermente, Wirkung bei verschiedenen Temperaturen u. Mengen *G. Tammann* 127c.

m-Ferrihydroxyd, Entst. a. Eisenchlorid dch. Kaliumnitrit *L. Pesci* 91c.

Ferrisulfat, schnelle Reduction dch. Zink zu volumetr. Analyse *C. Jones*

352c; schnelle Reduction dch. Zink *ders.* 709c.
Forrochrom, Uebf. in Chromchlorid *A. Vosmaer* 483c.
Forrowolfram, Uebf. in Wolframoxychlorid *ders.* 483c.
Feste Körper, chemische Einwirk. *W. Hallock* 318c.
Fette, Dest. unter Druck *C. Engler* 592a; Best. in Leinkuchen *P. Baessler* 113c; Pferde-, Ranzigwerden *L. Lenz* 704c; Best. in der Milch *G. Patrick* 709c; Ranzigwerden *M. Gröger* 167c; spec. Gew. *C. Crampton* 532c; feste, des Thier- u. Pflanzenreiches, Zus. *R. Benedikt* u. *K. Hazura* 580c; feste, Unters. *H. Taffe* 777c; Prüfung auf Baumwollsamenöl *T. Leone* 777c; Best. d. Schmelzpunktes *B. Kohlmann* 842c.
Fichtelit, Zus. *C. Hell* 498a; *E. Bamberger* 635a; Eig., Const., Uebf. in Dehydrofichtelit *derselbe* und *L. Strasser* 3361b; Const. *L. Spiegel* 3369b.
Fichtenspahnreaction, s. *L. v. Udránsky* 600c.
Filixsäure, Const. *E. Paternò* 463a; Const. *H. Schiff* 806c.
Filter aus Asbestschläuchen *P. Maignen* 519c.
Filtration von Flüssigkeiten durch Platinschwamm *C. Munroe* 72c; wiederholte, unter Luftabschluss *Steppuhn* u. *Borcke* 802c.
Filtrirapparat *du Closel* 824c.
Fischthran, Dest. unter Druck *C. Engler* 592a.
Flaveanwasserstoff, Entsteh. aus Cyan, Schwefelwasserstoff, Eigensch. *R. Anschütz* 817c.
Fleisch, Bildung v. Acetylmilchsäure *M. Siegfried* 2711b.
Flohsamenschleim, Zuckerart *R. Bauer* 16c.
Flüssigkeiten, physische Constitution *G. Cantoni* 320c.
Fluor, Vorkommen in Organismen *G. Tammann* 449c.
Fluorenamin, Entst. a. Diphenylenketoxim, Eig. *E. Beckmann* 591c.
Fluorenperhydrür, Entst., Eig., Anal., *C. Liebermann* u. *L. Spiegel* 781a.
Fluoresceinchlorid, Uebf. in Rhodamine *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 625c; Uebf. in Imidverbdg. dch. Ammoniak *dies.* 789c; Uebf. in Rhodamine durch Amine *dies.* 853c.
α-Fluornaphtalin, Entsteh. aus α-Naphtylamin, Eig., Anal. *A. Ekbom* u. *R. Mauzelius* 1846b.
β-Fluornaphtalin, Entsteh. aus β-Naphtylamin, Eig., Anal. *dies.* 1846b.
$\alpha_1\,\alpha_3$-Fluornaphtalinsulfosäure, Entst. aus Naphtylaminsulfosäure, Chlorid, Bromid, Amid, Ester *R. Mauzelius* 1844b.
Fluorwasserstoff, Dampfdichte *T. Torpe* u. *F. Hambly* 433c; Bildungswärme, *Berthelot* u. *Moissan* 627c; Wärmeentwicklg. bei Bildung der Salze *E. Petersen* 640c.
Fötus, Physiologie des Säugethier— *J. Cohnstein* u. *N. Zuntz* 414c.
Formaldehyd, Uebf. in α-Acrose *E. Fischer* u. *F. Passmore* 359a; Uebf. in Zuckerarten *O. Loew* 470a; Rolle bei d. Assimilation d. Pflanzen; synth. Bildung aus Kohlenoxyd, Wasserstoff u. Palladium *K. Jahn* 989a; Best. *G. Lösekann* 1565a; Best. dch. Titriren m. Ammoniak *W. Eschweiler* 1929b; Einw. auf Harnstoff *E. Lüdy* 579c; Aethylmercaptal (Uebf. in Diäthylsulfonmethan), Phenylmercaptal (Uebf. in Diphenylsulfonmethan) *E. Fromm* 679c.
Formose, Azon, Bildung *O. Loew* 478a.
Formyläthylphenylketon, Entst. aus Phenyläthylketon dch. Ameisen-

äther, Eig., Anal., Einw. v. Anilin *L. Claisen* u. *B. Meyerowitz* 3276*b*.
Formylantipyrin, s. *G. Pellizzari* 734*c*.
Formyldesoxybenzoïn, Entst. aus Desoxybenzoïn deh. Ameisenäther, Eig. *L. Claisen* u. *L. Meyerowitz* 3278*b*.
Formyldiäthylketon, Entst. aus Diäthylketon durch Ameisenäther, Eig., Anal., Kupferverbdg., Einw. v. Ammoniak, Uebf. in Methyläthylphenylpyrazol *dies.* 3275*b*.
Formylpropylphenylketon, Entsteh. aus Phenylpropylketon deh. Ameisenäther, Eig., Anal., Anilid *dies.* 3278*b*.
Franceïn, neues, Entst. aus *o*-Tetrachlorbenzol *Georgesco* u. *Mincou* 143*c*.
Franceïne, Unters. *Istrati* 659*c*.
Fucusol, Trennung in Furfurol, Methylfurfurol *K. Bieler* u. *B. Tollens* 3063*b*; Zus. *Maquenne* 751*c*.
Fumarsäure, Verbrennungswärme von Methyläther *J. Ossipoff* 628*c*; Neutralisationswärme *ders.* 628*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann, C. Kleber* u. *H. Langbein* 631*c*; Einw. von Methylamin auf Aether *W. Körner* u. *A. Menozzi* 735*c*; Aether (Entst. aus Brombernsteinsäure-, Acetäpfelsäure-, Aepfelsäure-Aether *R. Anschütz* und *C. Bennert* 813*c*; Const. *R. Anschütz* 813*c*.
Furfuraldoxim, Uebf. in Carbanilidofuraldoxim *H. Goldschmidt* 3103*b*.
Furfurin, Reduction *G. Grossmann* 2305*b*.
Furfurol, Entst. aus Glucoson *E. Fischer* 93*a*; aus *α*-Acroson *ders.* u. *J. Tafel* 99*a*; Isol. aus Fucusol *K. Bieler* u. *B. Tollens* 3063*b*; Einw. auf Benzylcyanid, *p*-Brombenzylcyanid *Howard* u. *V. Frost* 199*c*; Verh. geg. Phenole (Resorcin, Phloroglucin), Cholsäure, Nachweis von Kohlehydraten im Menschenharn, Bildung aus Eiweiss, Nachweis von Fuselöl in Spirituosen *L. v. Udránsky* 600*c*.
Fuselöl, Nachweis in Spirituosen *ders.* 602*c*.

G.

Gadolinium, Marignac's *Lecoq de Boisbaudran* 221*c*.
Gährbottichkühler, *J. Geyer* 282*c*.
Gährung, Bildung von Glycerin bei alkoholischer *V. Thylmann* u. *A. Hilger* 344*c*; des Zuckerrohrsaftes *V. Marcano* 401*c*; alkoholische, der Milch *Martinaud* 441*c*; schleimige, von Kohlehydraten *E. Kramer* 702*c*; Einfl. von Kohlensäure u. Druck *L. Lindet* 770*c*.
p-Galactin, Vergl. mit Kohlehydrat aus Rothklee u. Luzernepflanzen *E. Schulze* u. *E. Steiger* 345*c*.
Galactonsäure, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2731*b*.
Galactose, Pentaacetylderiv. *E. Erwig* u. *W. Königs* 2207*b*; Pentabenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*; Verh. geg. ammoniak. Kupferlösung *C. Guignet* 687*c*.
Galactosecarbonsäure, Uebf. in Carboxygalactonsäure *H. Kiliani* 521*a*. Uebf. in Aldehydgalactonsäure *ders.* 1385*a*.
Galactoson, Entsteh. aus Phenylgalactosazon *E. Fischer* 96*a*.
Gallaminsäure, Einw. auf Nitrosodimethylanilin *J. Geigy* 851*c*.
Galle, schnelles Auftreten des Oxyhämoglobins *E. Wertheimer* u. *E. Meyer* 273*c*; Bildungsstätte des Farbstoffes beim Kaltblüter *Valentini* 771*c*.
Gallussäure, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2735*b*; Methyläther (Uebf. in Farbstoff deh. Nitrosodimethylanilin) *Kern* u. *Sandoz* 45*c*; Vergl. mit Tannin *S. Rawson* 299*c*; Einw. von Borax *A. Lambert*

404c; Gefrierpunktserniedrigung *E. Paternò* 723c.
Galvanische Batterie, Verbindung der Elektroden untereinander und mit Leitung *T. Coad* 357c.
Galvanische Kette, Entsteh. des elektrischen Stromes *L. Sohnke* 126c, s. a. *W. Ostwald* u. *W. Nernst* 185c.
Galvanisches Element, chem. Theorie *F. Exner* u. *J. Tuma* 50c; *W. Ostwald* 285c; Kohle— Zink *M. Kugel* 72c; Trocken— *B. Mehner* 149c; unter Anwendung starken Drucks in Batteriegefässen *H. Pieper* 173c; Trocken— *Stöcker & Co.* 357c; aus Zink, Gips, Chlorkalk u. Kohle oder Blei, Bleisuperoxyd, Chlorkalk *Hartmann* u. *Braun* 517c.
Galvanisiren, Reinigung der imprägnirten porösen Körper von überschüssigem Imprägnirungsmaterial *H. Steinach* 277c.
Gasanalyse, Anwdg. auf organische Verbindungen *C. v. Than* 171c; Anwendung von Kaolinkugeln *Bunge* 209c; technische, Best. von Kohlenoxyd, schweren Kohlenwasserstoffen, Methan *C. Winkler* 508c; Anwdg. von Kaolinkugeln u. der Salet'schen Pipette nach Bunsen *N. Bunge* 706c; Berechnung der Verbrennungswärme von Gasen *L. Meyer* 884a.
Gasdichte Best. *J. Cooke* 629c.
Gase, Abscheidung von Flüssigkeitstheilchen *Nordh. Masch.-Fabr. u. Eiseng. Grossmann* 37c; beständige Entw. unter hohem Druck *K. Haupt* 37c; Löslichkeit *Woukoloff* 286c; Explosionen, unvollständige Verbrennung *H. Dixon* u. *H. Smith* 283c; Entwickler *Köhler* 301c, normale Entzündungsgeschwindigkeit explosiver *W. Michelson* 317c; Entwicklung aus Kipp'schen und ähnlichen Apparaten *J. Thiele* 650c; Entwickler mit contin. Abfluss der Abfallflüssigkeit *T. Breyer* 705c; Absorptionsapparat dch. Flüssigkeiten *C. Hoffmann* u. *F. Carlisle* 712c, *F. Kühnlenz* 712c; Vertheilung in flüssigen Massen *Neimke* 824c.
Gasheizung *L. Meyer* 883a.
Gasreinigungsmasse, Ueberf. in neue Kaliumeisencyanverbindung *F. Mahla* 111a.
Gefrierpunkt des Benzols, Erniedrigung dch. Alkohole *E. Paternò* 1430a.
Gefrierpunktsbestimmung polymerer Substanzen *E. Paternò* u. *R. Nasini* 643c.
Gefrierpunktserniedrigung nach Raoult's Gesetz, Demonstration *G. Ciamician* 31a; Apparat zur Best. *J. Eykman* 89c; für Naphtalin *R. Fabinyi* 128c; *J. Eykman* 185c; Bez. zu osmotischem Druck, elektrischer Leitungsfähigkeit *J. van't Hoff* u. *L. Reicher* 223c; Best. d. latenten Schmelzwärme *J. Eykman* 223c; Verh. des Pyrrols und seiner Derivate *G. Magnanini* 284c; von Jodoform *N. v. Klobukow* 465a, 284c; Apparat zur genauen Messung *ders.* 528c; von Gallussäure, Tannin, Colloïdsubstanzen *E. Paternò* 723c; Entscheidung zw. Atom- u. Molecularbindung *R. Anschütz* 725c.
Gehirn, Localisation der wärmeregulirenden Centren *J. Sawadowski* 410c.
Gelatine, Bleichen *J. Widmer* 615c.
Gelbholz, Darst. von Azofarbstoffen dch. Diazoverbindungen *C. Bedford* 373c.
Gerberei, Conservirung von gerbstoffhaltigen Extracten *Nordd. Wollk. u. Kammgarnsp.* und *C. Feuerlein* 830c.
Gerbsäure, Einw. von Borax *A. Lambert* 404c; aus Extract d. Holzes der Stieleiche, Eig., Salze *C. Etti* 753c.
Gerbstoff, Best. dch. Permanganat *F. Gantter* 779c; Conservirung von Extracten *J. Hauff* 830c.
Gerinnung, Faserstoff-, intravasculäre, *F. Krüger* 202c; *L. Wooldridge* 204c.

Geschwindigkeit chemischer Reactionen in wässriger Lösung *G. Gore* 285*c*.
Getreide, Gehalt an Gluten *E. Chatelier* u. *L. L'Hôte* 401*c*, 441*c*.
Gewebe, thierische, Eisen-Resorption *R. Schneider* 144*c*; elastische *J. Neyret* 308*c*; Wasserdichtmachen *T. Wiley* 615*c*.
Gewicht, Atom-, Einheit *L. Meyer* u. *K. Seubert* 872*a*; *W. Ostwald* 1021*a*; von Kobalt und Nickel *C. Winkler* 890*a*: Einheit *B. Brauner* 1186*a*; *L. Meyer* u. *K. Seubert* 1392*a*; *W. Ostwald* 1721*b*; *B. Brauner* 35*c*; Zahlenverhältnisse *S. Stransky* 320*c*; von Palladium *E. Kaiser* 474*c*; von Sauerstoff *W. Noyes* 475*c*; des Goldes *J. Mallet* 476*c*; der einfachen Körper, Verkettung *Delauney* 628*c*; Einheit *J. Cooke* 630*c*.
—, moleculares, von *m*-Phosphaten *L. Jaccin* u. *A. Thillot* 654*a*; Best. nach Raoult, Anwdg. zur Entscheidung zwischen Isomerie u. Polymerie *R. Anschütz* 980*a*; Best. gelöster Substanzen *W. Will* u. *G. Bredig* 1084*a*; Best. aus dem osmotischen Druck *A. Ladenburg* 1225*a*; der Metalle *W. Ramsay* 285*c*; Best. aus Siedepunktserhöhungen *E. Beckmann* 470*c*; Best. dch. Gefrierpunktsbest. der Lösungen *E. Paternò* und *R. Nasini* 643*c*.
—, specifisches, von in Wasser löslichen Salzen *J. Retgers* 283*c*, 635*c*; isomorpher Mischungen *ders.* 468*c*; von wässrigen Lösungen *G. Gerlach* 725*c*.
Gips, Löslichkeit *J. Mc. Caleb* 287*c*; Einfluss auf Bewahrung des Stickstoffgehaltes im Erdboden *Péchard* 700*c*.
Glas, Prüfung dch. Farbreactionen *F. Mylius* 310*a*; Behandlung alkalireicher *ders.* 314*a*; Löslichkeit in Wasser *ders.* u. *F. Foerster* 1092*a*; Vork. v. Arsen (Einw. v. Säuren, Alkalien auf Arsengläser *J. Marshall* u. *C. Potts* 193*c*; Darst. haltbarer Scheiben u. a. Gegenstände mit Metallgeflechteinlage *A. Tenner* 212*c*; Musterung durch bestäubte Abziehbilder *L. Schaefer* 278*c*; Darst. von Kupferrubinglas *Gräfl. Schaffgotsch'sche Josephinenhütte* 278*c*; Darst. v. Röhren dch. Walzen *R. Mannesmann* 363*c*.
Gleichgewicht zw. Chlor u. Jod *W. Stortenbeker* 127*c*; zw. d. festen u. flüssigen Verbindungen d. Wassers mit den Salzen, speciell mit Chlorcalcium *H. Bakhuis-Roozeboom* 188*c*, 286*c*; *H. Le Chatelier* 286*c*; chemisches, in verdünnten Lösungen *S. Pagliani* 725*c*.
Glimmer, Bestimm. des Wassers *P. Jannasch* 221*a*.
Gluconsäure, Entsteh. aus Glucose *A. Heffter* 1049*a*; Uebf. in Dextrose durch Natriumamalgam *E. Fischer* 2204*b*; Phenylhydrazid, Anilid *ders.* u. *F. Passmore* 2730*b*.
Glucose, Ueberf. in Gluconsäure *A. Heffter* 1049*a*; Einw. von Chloral *ders.* 1050*a*; Darst. aus Stärke dch. Schwefligesäure *A. Bergué* 616*c*; Verh. gegen ammoniakal. Kupferlösung *C. Guignet* 687*c*; Einwirk. von Acetessigäther *P. Biginelli* 689*c*.
Glucoson, Entst. aus Phenylglucosazon, Eig., Uebf. in Glucosonmethylphenylhydrazon, Methylphenylglucosazon, Anhydrogluco-*m*-*p*-diamidotoluol, Furfurol, Lävulinsäure, Lävulose *E. Fischer* 88*a*.
Glucosonmethylphenylhydrazon, Entst. aus Glucoson, Eigsch., Anal. *ders.* 90*a*.
Glucosyringinaldehyd, Entst. aus Syringin, Eig., Phenylhydrazon *W. Körner* 107*c*.
Glucosyringinsäure, Entsteh. aus Syringin, Eig., Anal., Uebf. in Syringinsäure *ders.* 107*c*.
Glutarendiamidoxim, Entst. aus

Trimethylendicyanid, Eig., Anal., Diacetylderiv. *J. Biedermann* 2967*b*.
Glutarondiazoximdiäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2969*b*.
Glutarenimidodioxim, Entst. aus Trimethylendicyanid, Eig., Anal., Diacetylderiv., Dibenzoylderiv. *ders.* 2970*b*.
Gluten, Gehalt in Getreide *E. Le Chatelier* u. *L. L'Hôte* 401*c*.
Glycerin, Identit. m. Propylphycit *A. Fauconnier* 56*c*; Bildung bei alkoholischer Gährung *V. Thylmann* u. *A. Hilger* 344*c*; Gehalt d. Branntweinschlempe *H. v. Toerring* 352*c*; Best. in Wein und Bier *ders.* 515*c*; Bestimm. in Seifenlauge und rohem Glycerin *O. Hehner* 605*c*; Tribenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*; Einw. von Bleihyperoxyd *M. Gläser* u. *T. Morawski* 684*c*; Verarbeitung der Seifen-Unterlaugen *F. Glaser* 847*c*.
Glycerose, Uebf. in Trioxy-*i*-buttersäure *E. Fischer* und *J. Tafel* 106*a*.
Glycinanhydrid, Const. *E. Erlenmeyer* 793*a*.
Glycocoll, Entst. aus Glycocollphtaloylsäure *S. Gabriel* u. *K. Kroseberg* 426*a*; Uebf. in Benzolsulfonamidoessigsäure, Nitrobenzolsulfonamidoessigsäure *H. Ihrfeld* 692*c*.
Glycocollphtaloylsäure, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Glycocoll *S. Gabriel* u. *K. Kroseberg* 427*a*.
Glycogen, Ansatz in der Froschleber *O. Moszeik* 446*c*.
Glycol, Einw. von Aldehyd, Propionaldehyd, *i*-Butylaldehyd, *i*-Valeral, Oenanthol *H. Lochert* 492*c*; Einw. von Bleihyperoxyd *M. Gläser* u. *T. Morawski* 684*c*.
Glycolurein, Entst. aus Acetylendinitrodiurein *A. Franchimont* und *E. Klobbie* 59*c*.
Glycolyldiäthoxydianilid, Entst. aus *p*-Aethoxyphenylglycin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1790*b*.
Glycosid, aus Herniaria hirsuta L. *L. Barth* u. *J. Herzig* 406*c*.
Glyoxal, Einw. auf *s*-Dimethylharnstoff *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 60*c*.
Glyoxalmethylphenylosazon, Entst., Eig. *K. Kohlrausch* 671*c*.
Gold, Fällung durch Hydroxylamin *C. Winkler* 899*a*; contin. Abscheiden aus Erzen dch. elektrolyt. Apparat *G. Atkins* 211*c*; Darst. von druckfähigem Glanz- *M. Ehrlich* und *C. Storck* 281*c*; Fehlergrenzen bei der Fein—best. *P. Charpentier* 301*c*; Darst. aus Erzen, Legirungen dch. cyanhaltige Lösungen *The Cassel Gold Extracting Company* 460*c*; Atomgewicht *J. Mallet* 476*c*; Einw. von Silicium *H. Warren* 654*c*; Anlauffarben auf Blatt- *Köhler & Co.* 720*c*; Verluste beim Abrösten von Erzen, Flüchtigkeit *S. Christy* 729*c*.
Goldbromid, Zus. des Doppelbromids von Thomsen *G. Krüss* und *F. Schmidt* 6*c*.
Goldchlorid, Zus. des Doppelchlorids von Thomsen *dies.* 6*c*.
Graphit, Verbrennungswärme *Berthelot* 382*c*.
Gravirungen, Auffrischen dch. Elektrizität *A. Barthel* 611*c*.
Guajacol, Jodirung *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2320*b*.
Guajacolphtaleïn, Entsteh., Eig. *A. Baeyer* und *E. Kochendörfer* 2198*b*.
Guanidin, Einw. auf Cyanursäure, Uebf. in Melamin, Dicyanamidin, Melanurensäure, Biuretdicyandiamid *A. Smolka* 334*c*.
Gummi, Oxydationsproducte von Kautschuk *H. Terry* 818*c*.
Gummiarten, chem. Untersuch. *R. Williams* 71*c*.
Gymnemsäure, Isol. aus Blättern von Gymnema sylvestre, Eigsch. *D. Hooper* 504*c*.

H.

Hämatoporphyrin, Moleculargew. nach Raoult, Reduction, Verh. im Organismus *M. Nencki* u. *A. Rotschy* 684*c*.

Hämatoxylin, Reduction *J. Hegler* 558*c*.

Hämoglobin, reducirtes, Gehalt des Blutes bei Inanition *L. Hermann* 595*c*; Darstell. von krystallisirtem *Mayet* 701*c*; Kohlenoxyd-, Nachweis *A. Welzel* 842*c*.

Häute, Behandlung mit Kresotinsäure zur Entfernung von Kalk und z. Schwellen *J. Hauff* 212*c*.

Hafer, Isol. v. Avenin (?) *E. Wrampelmeyer* 692*c*.

Hahn, Glas-, mit luftleerer Kammer *C. Gerhardt* 173*c*.

Halogenquecksilbersäuren, Entsteh., Eig. *G. Neumann* 547*c*.

Haloiddoppelsalze, Natur, Structur *J. Remsen* 537*c*.

Harmalin, Ueberf. in Tetrahydroharmin, Harmalol, Harminsäure *O. Fischer* 638*a*.

Harmalol, Entstehg. aus Harmalin, Eig., Salze, Acetylderiv. *O. Fischer* 638*a*.

Harmin, Uebf. in Tetrahydroharmin, Tetrabromharmin, Harminsäure *ders.* 637*a*.

Harminsäure, Entst. aus Harmalin, Uebf. in Apoharmin *ders.* 639*a*.

Harmolsäure, Entst. aus Harmol, Eig., Anal., Salz *ders.* 642*a*.

Harn, Best. v. Ammoniak *C. Wurster* 1903*b*; Kohlensäuregehalt d. menschlichen *C. Wurster* u. *A. Schmidt* 31*c*; Ammoniakbest. *ders.* 32*c*; schwefelhaltige Verbindungen *E. Goldmann* u. *E. Baumann* 64*c*; Nachweis von Kohlehydraten im Menschen *L. v. Udránsky* 601*c*; Schichtung in der Blase *G. Edlefsen* 697*c*; Fehlerquelle bei Nachweis u. Best. von Albumin *C. Patein* 707*c*; Nachweis von Quecksilber *E. Brugnatelli* 773*c*; Best. von Harnsäure *A. Herrmann* 836*c*.

Harnsäure, Ident. der natürl. mit der aus *i*-Dialursäure u. Harnstoff *R. Behrend* u. *O. Roosen* 397*c*; Ursprung beim Menschen *F. Marès* 453*c*; Bildung aus Hypoxanthin *W. v. Mach* 697*c*; Vork. bei Herbivoren *F. Mittelbach* 698*c*; Entst. im Organismus der Säugethiere *J. Horbaczewski* 772*c*; Best. im Harn nach Hayeraft *A. Herrmann* 836*c*; Best. *E. Baftalowsky* 836*c*; maassanalytische Best. *F. Czapek* 837*c*.

Harnstoff, Uebf. in Dimethylacetylendiurein deh. Diacetyl *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 60*c*; Einw. auf Cyanamid, Guanidin *A. Smolka* 334*c*; Best. in Blut und Muskeln *Gréhant* und *Quinquaud* 441*c*; Best. nach Bunsen *K. Bohland* 446*c*; Einwirk. von Chromyldichlorid *W. Sell* 500*c*; Nachweis, Einw. auf Formaldehyd, Acrolein, *o*-Nitrobenzaldehyd *E. Lüdy* 579*c*.

Harze, chem. Unters. *R. Williams* 71*c*.

Haut, Temperaturverhältnisse *C. Wurster* 447*c*.

Haya-Gift, Unters. *L. Lewin* 442*c*.

Hederasäure, Eig. *H. Block* 61*c*.

Hefe, Vermehrung und Verminderung der Thätigkeit v. Zellen deh. Quecksilberchlorid, Jod, Natriumsilicat u. s. w. *H. Schulz* 445*c*.

Hefenbottichkühler *J. Geyer* 282*c*.

Hemipinsäure, 2 Modificationen *W. Perkin jun.* 195*c*.

Heptadecan, Entsteh. aus Stearinsäure deh. Natriummethylat *J. Mai* 2134*b*.

Heptadecylen, Entst. aus Elaïdinsäure durch Natriummethylat *ders.* 2136*b*.

Heptin, aus Perseït, Eigsch., Verh. *Maquenne* 254*c*.

Heptylalkohol, Salpetrigsäureäther *G. Bertoni* 241*c*.

Heptylbenzylcyanid, Entst. aus Benzylcyanid, Eig., Anal. *A. Rossolymo* 1237*a*.
Heptylen, Isolirung aus Petroleum (Ident. mit dem aus Steinöl von Amiano) *C. Mabery* u. *A. Smith* 3304*b*.
Heptylglycerinanhydrid, Entst., Eig. *S. Reformatsky* 800*c*.
Heptylsäure, Entst. aus Mannosecarbonsäure *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 372*a*.
Hermite's Process *F. Hurter* 55*c*.
Herniaria hirsuta L., Isolirung von Herniarin, Glycosid (Uebf. in Oxysapogenin) *L. Barth* und *J. Herzig* 406*c*.
Herniarin, Const. *dies.* 405*c*.
Hexabrombrasilein, Entst., Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1554*a*.
s-Hexabromtetramethylen, Entstehung aus Acetylen *A. Sabanejew* 249*c*.
Hexachlor-*o*-diketo-*R*-hexen, Entst. aus Tetrachlor-*o*-chinon, Const. *T. Zincke* u. *F. Küster* 486*a*.
Hexachlor-*β*-ketohydronaphtalin, Krystfm. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1034*a*.
Hexachlorphenol, Entstehg. aus Phenol, Anilin, Anisol, Eig., Uebf. in Perchlorbenzol, Perchlordioxydiphenylen *L. Hugouneng* 686*c*.
Hexachlorpropan, Entstehg. aus Tetrachloraceton, Eig. *S. Levy* u. *A. Churchod* 666*c*.
Hexachlortriketo-*R*-hexylen, Entst. aus Phloroglucin, Eig., Anal. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1473*a*.
Hexadecylamin, Entst. aus Palmitonitril, Eigsch., Anal., Salze, Aethylderiv. *F. Krafft* u. *A. Moye* 812*a*.
Hexamethylbenzol, Uebf. in Prehnitholdicarbonsäure, Mellithylchlorid *O. Jacobsen* 1216*a*.
Hexamethylen, Deriv. *P. Freer* u. *W. Perkin jun.* 503*c*.
Hexamethylphloroglucin, Entstehung aus Phloroglucin *O. Margulies* 670*c*.
i-Hexenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.
Hexylacetylen, Entst. aus Aethylvalerylacetylen *A. Béhal* 144*c*.
Hexylbenzylcyanid, Entsteh. aus Benzylcyanid, Eig., Anal. *A. Rossolymo* 1237*a*.
Hexyldiphenyltricyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Heptoylchlorid, Eigensch., Anal., Salz *F. Krafft* u. *A. v. Hanssen* 808*a*; s. a. *R. Otto* 1446*a*.
ps-Hexylenglycol, Anhydrid, Entsteh. aus Diallyl dch. Schwefelsäure *A. Béhal* 564*c*.
Hexylglycerin, Entstehg. aus Dimethylallylcarbinol *S. Reformatsky* 799*c*.
Hippursäure, Uebf. in Dibenzamidodioxytetrol *L. Rügheimer* 114*a*; Einwirkung auf Phtalsäure *E. Erlenmeyer jun.* 792*a*; Einw. v. Natriumäthylat auf Ester *L. Rügheimer* 1954*b*; Ueberf. in Benzoylimidocumarin dch. Salicylaldehyd, Einw. von Benzaldehyd *O. Rebuffat* 551*c*.
Hippurylhippursäure, Entst. aus Dioxybenzamidopyrrolin, Salze *L. Rügheimer* 1957*b*.
Holz, Anstrich dch. chlorirte Theeröle *R. Avenarius* 120*c*; von Celtis reticulosa, Isolir. von Skatol *W. Dunstan* 441*c*; trockene Dest., Isol. von Methylfurfurol *H. Hill* 607*a*; Verh. gegen Wasser bei hoher Temperatur und Druck *H. Fauss* 769*c*; Aldehydnatur *E. Nickel* 841*c*.
Holzgummi, Isolirung aus Buchenholz oder Tannenholz, Ueberf. in Xylose *H. Wheeler* u. *B. Tollens* 1046*a*.
Holzkohle, Darst. einer wasserstoffreichen *O. Bowen* 847*c*.
Holztheer, Nachweis von Propylaldehyd, Furfuranderivaten *E. Fischer* u. *W. Laycock* 105*a*.

m-Homoanthranilsäure, Ueberf. in *m*-Homoisatosäure durch Chlorameisensäureäther *S. Niementowski* u. *B. Rozański* 1675*a*.
p-Homobenzenyläthoximchlorid, Entst. aus Homobenzenylamidoxim *L. Schubart* 2434*b*.
o-Homobenzenylamidoxim, Entstehg. aus *o*-Homobenzonitril, Eig., Anal., Aethyläther, Benzoylester, Ueberf. in *o*-Homobenzenylazoximbenzenyl *ders.* 2438*b*; Ueberführ. in Homobenzenylhydrazoximamido-*o*-homobenzyliden, *o*-Homobenzoyl-*o*-homobenzenylamidoxim *J. Stieglitz* 3155*b*.
p-Homobenzenylamidoxim, Uebf. in *p*-Homobenzenylazoximäthenyl, *p*-Homobenzenyläthoximchlorid, -bromid, *p*-Homobenzenylazoximpropenyl-*ω*-carbonsäure u. s. w. *L. Schubart* 2433*b*; Einw. v. Schwefelkohlenstoff *ders.* 2441*b*.
p-Homobenzenylamidoximkohlensäureäthyläther, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2436*b*.
p-Homobenzenylazoximacetäthenyl, Entst. aus Homobenzenylamidoxim dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *L. Schubart* 2438*b*.
p-Homobenzenylazoximäthenyl, Entst. a. *p*-Homobenzenylamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2433*b*.
o-Homobenzenylazoximbenzenyl, Entst. aus Homobenzenylamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2440*b*.
p-Homobenzenylazoximpropenyl-*ω*-carbonsäure, Entst. aus Homobenzenylamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2434*b*.
o-Homobenzenylhydrazoximamido-*o*-homobenzyliden, Entst., Eig., Anal. *J. Stieglitz* 3155*b*.
p-Homobenzenylimidoximcarbonyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2436*b*.
p-Homobenzenylphenylthiouramidoxim, Entst. aus Homobenzenylamidoxim durch Phenylsenföl, Eig., Anal. *L. Schubart* 2435*b*.
p-Homobenzenylphenyluramidoxim, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 2436*b*.
p-Homobenzenyluramidoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2435*b*.
o-Homobenzonitril, Entsteh. aus *o*-Toluidin, Uebf. in *o*-Homobenzenylamidoxim *ders.* 2438*b*.
o-Homobenzoyl-*o*-homobenzenylamidoxim, Entst, Eig., Anal., Ueberf. in Di-*o*-homobenzenylazoxim *J. Stieglitz* 3156*b*.
γ-Homocholin, Entst. aus *γ*-Jodpropyltrimethylammoniumjodid, Salze (Ident.) *A. Partheil* 3321*b*.
m-Homoisatosäure, Entsteh. aus Homoanthranilsäure, Eig., Anal. *S. Niementowski* u. *B. Rozański* 1675*a*.
Homo-*o*-phtalonamidimidoxim, Entst. aus *o*-Cyanbenzylcyanid, Eig., Anal., Salze *G. Eichelbaum* 2973*b*.
Homosalicylnitril, Methyläther (Schmp.), Entsteh. aus *m*-Amido-*p*-kresol *L. Limpach* 351*a*.
Homosalicylsäure, Methoxyläther, Entst. aus *m*-Amido-*p*-kresol *ders.* 351*a*.
Homoterephtalaminsäure, Entsteh. aus *ω*-Cyan-*p*-toluylsäure, Eig., Anal. *P. Mellinghoff* 3214*b*.
Homoterephtal-*i*-aminsäure, Entst. aus *p*-Cyanphenylessigsäure, Eig., Anal. *ders.* 3215*b*.
Homoterephtalendiamidoxim, Entst. aus *p*-Cyanbenzylcyanid, Eig., Anal., Chlorhydrat, Diacetylderiv., Dibenzoylderiv. *E. Rosenthal* 2977*b*.
Homoterephtalendiazoximdiäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2979*b*.
Homoterephtalendiazoximdibenzenyl *ders.* 2980*b*.
Homoterephtalsäure, Entst. aus *p*-Cyanbenzylcyanid, Eig., Anal., Salze *ders.* 3215*b*.
Homoterephtalsäureamid, Entst.

aus *p*-Cyanbenzylcyanid, Eigsch., Anal. *ders.* 3214*b*.
Honig, alkohol. Gährung *G. Gastine* 687*c*.
Hopfenbitter, Fällung dch. Bleiacetat *A. Allen* 71*c*.
Hydantoïn, Entst. aus Dioxyweinsäure durch Harnstoff *R. Anschütz* 817*c*.
Hydrastal, Entsteh. aus Trimethylhydrastylammoniumjodid. Eigsch., Anal., Phenylhydrazon, Ueberf. in Hydrastsäure *M. Freund* 2333*b*.
Hydrastin, Const. *ders.* 2337*b*.
Hydrastinin, Uebf. in Oxyhydrastinin, Oxim, Jod-, Bromderiv. *ders.* 456*a*; Oxydation *ders.* 1158*a*; Const. *M. Freund* u. *B. Lachmann* 2328*b*; Einw. von Jodmethyl, Uebf. in Trimethylhydrastylammoniumjodid *M. Freund* 2329*b*.
Hydrastininoxim, Einw. v. Essigsäureanhydrid *ders.* 1156*a*.
Hydrastininsäure, Entst. aus Hydrastinin. Eig., Anal., Salze *ders.* 1158*a*; Ueberf. in Hydrastsäure, Const. *M. Freund* u. *B. Lachmann* 2323*b*.
Hydrastis canadensis, Isolir. von neutralem Pflanzenproduct *M. Freund* 459*a*.
Hydrastsäure, Entst. aus Hydrastininsäure, Eigsch., Anal., Const. *M. Freund* u. *B. Lachmann* 2324*b*.
Hydrastsäuremethylimid, Entst. aus Hydrastininsäure *dies.* 2324*b*.
Hydratropasäure, Entst. aus Benzylcyanid *V. Oliveri* 550*c*.
Hydratropasäurenitril, Entsteh. aus Acetophenoncyanhydrin, Benzylirung *V. Meyer* 197*c*, *H. Janssen* 198*c*.
Hydrazin, Entst. aus Triazoessigsäure. Diazoessigsäure, Ueberf. in Benzalazin, *o*-Oxybenzalazin. Nitrobenzalazin, Cinnamylidenazin, Methylpyrazolon *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*; Bildung *T. Curtius* 196*c*: Entsteh. aus Diazoessigäther *ders.* 522*c*.
m-Hydrazinbenzamid, Entsteh., Eig. *W. Schulze* 396*c*.
Hydrazobenzil, Entst. aus Benzil, Eig., Uebf. in Benzylphenylketon, Ketazodiphenylketon *T. Curtius* 2161*b*.
Hydrazoisatin, Entst. aus Isatin Eig., Ueberf. in *ps*-Oxindol *ders.* 2162*b*.
Hydrazone, Reduct. *J. Tafel* 1854*b*; Einwirk. von Pyrotraubensäure *E. Fischer* u. *F. Ach* 674*c*.
Hydrindon, Entst. aus *o*-Cyanbenzylessigäther, Eig., Anal. *S. Gabriel* u. *J. Hausmann* 2018*b*; Oxim, Phenylhydrazon, Uebf. in *o*-Benzylenindon, Tri-*o*-benzylenbenzol, Dichlorinden. Dibromhydrindon *J. Hausmann* 2020*b*.
Hydrobason, Bez. zw. chem., Eig. u. Const. *E. Bamberger* 767*a*; Bez. zw. physiol. Eig. u. Const. *E. Bamberger* u. *W. Filehne* 777*a*.
Hydrobenzamid, Uebf. in Benzaldoxim *B. Lachowicz* 2887*b*.
Hydrobenzoïn, Darst., Ueberf. in Diphenylaldehyd *W. Weise* 10*c*.
Hydrocarbostyril-*m*-carbonsäure, Entst. aus Nitrohydrozimmtcarbonsäure, Eig., Anal., Methylester *O. Widmann* 2273*b*.
Hydrocerussit, künstl. Darst. *L. Bourgeois* 7*c*.
Hydrochelidonsäure, Entst. aus Bernsteinsäure *J. Volhardt* 681*c*.
Hydrochinolin, s. *E. Lellmann* 1339*a*.
Hydrochinon, Uebf. in Euxanthon dch. *β*-Resorcylsäure *C. Graebe* 1405*a*; Diäthyläther (Schmp.) *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 405*c*; Dibenzyläther (Uebf. in Benzyläther des Tetraoxybenzidins) *A. Colson* 440*c*, 664*c*; Dibenzoyläther *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránsky* 817*c*.
Hydrochinontetracarbonsäure, Aethylester (Einw. von Phenylhydrazin, Salze, Acetyläther) *J. Nef* 290*c*.

Hydrooxylepidon, Ident. m. Bidesyl *G. Magnanini* u. *A. Angeli* 853*a*.
Hydrophenanilid, s. *A. Baeyer* u. *F. Tutein* 2185*b*.
Hydrophenoketon, s. *dies.* 2184*b*.
Hydro-*prs*-*i*-propylindol, Entst. aus Propylindol, Eig. *B. Trenckler* 14*c*.
Hydroresorufin, Entsteh. aus Resazuren, Resorufin, Eig., Anal., Triacetylderiv. *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3031*b*.
Hydrotridecyllutidindicarbonsäure, Entst. aus Myristinaldehyd dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *J. Mai* 1757*b*.
Hydroxycamphocarbonsäure, Entst. aus Cyancampher, Ester *A. Haller* 576*c*.
Hydroxylamin, Einw. auf Benzylchlorid *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 384*a*, 613*a*; Einw. auf Benzoësäureäther, Salicylsäureäther, Naphtolcarbonsäureäther, Chinonhydrodicarbonsäureäther, Succinylobernsteinsäureäther *A. Jeanrenaud* 1272*a*; Uebf. in Oxalamidoxim dch. Cyan, Phenyloxyharnstoff, Phenyloxythioharnstoff *E. Fischer* 1930*b*, *F. Tiemann* 1937*b*; Einwirkung auf Blutdruck *T. Brunton* u. *T. Bokenham* 507*c*; Verh. *W. Lossen* 587*c*; Verh. im Thierkörper *C. Binz* 697*c*.
p-Hydrozimmtcarbonsäure, Entsteh. aus Cumenylpropionsäure, Eig., Anal., Nitrirung *O. Widmann* 2272*b*.
Hygrin, Untersuchung *C. Liebermann* 675*a*.
Hygrometer zur Untersuchung des künstl. Klimas d. bekleideten Körpers *C. Wurster* 447*c*.
Hyperchlorsäure, Eig. des Natriumsalzes *A. Potilitzin* 531*c*.
Hyperjodsäure, Salze *C. Kimmins* 431*c*.
Hyperschwefelsäure, Bildung von Wasserstoffhyperoxyd, Verhalten *M. Traube* 1518*a*; Verh. geg. Stickstoff *ders.* 1528*a*; elektromotor. Verh., galvanische Polarisation bei Bildung *F. Richarz* 528*c*.
Hypochlorigesäure, Einwirk. von Natriumcarbonat auf Kalksalz *P. Austen* 479*c*.
Hypophosphorigesäure, Molybdänreaction für Salze *E. Millard* 300*c*.
Hyposalpetrigesäure, Bildungswärme der Salze *Berthelot* 467*c*; Salze *Maquenne* 545*c*.
Hyposantonin, Entst. von Santoninphenylhydrazon, Eigsch. *G. Grassi-Cristaldi* 728*c*.
i-Hyposantonin, Entst., Eig. *dies.* 733*c*.
Hyposchwefelsäure, Barytnatronsalz *K. Kraut* 193*c*.
Hypoxanthin, Uebf. in Harnsäure dch. Organismus *W. v. Mach* 697*c*.
Hystazarin, Salze, Aether, Tetracetyloxanthranolderiv. *A. Schoeller* 683*a*.

I.

Icterus bei der akuten Phosphorvergiftung *E. Stadelmann* 146*c*.
Imidobenzoylcyanäthyl, Entst. aus Benzonitril dch. Cyanäthyl, Eig. *E. v. Meyer* 325*c*, 489*c*.
Imidobenzoylcyanmethyl, s. *R. Holtzwart* 327*c*.
Imidocaproylcapronitril, Entst., Uebf. in Capron *R. Wache* 327*c*.
Imidodiphosphorsäure, Salze *A. Mente* 5*c*.
Imidosulfurylamid, Entstehg. aus *pyro*-Sulfurylchlorid dch. Ammoniumcarbamat, Eig. *ders.* 6*c*.
Indamine, Entst. aus *p*-Phenylendiaminthioschwefelsäure-, od. -Mercaptan-, oder -Sulfid-Derivaten *A. Bernthsen* 394*c*.
Indigo, Wetthbest. *M. Hönig* 419*c*.
Indigosulfosäure, Oxydation dch. Palladiumwasserstoff *M. Traube* 1509*a*.

Indol, Entst. aus α-Indolcarbonsäure, Acetylirung, Ueberf. in Dimethyldihyrochinolin *G. Ciamician* und *C. Zatti* 1976*b*; Entsteh. aus Phenylglycocoll *J. Mauthner* u. *W. Suida* 579*c*.

α-Indolcarbonsäure, Ueberf. in β-Acetylindol, Diacetylindol *C. Zatti* 661*a*; Uebf. in Indol *G. Ciamician* u. *C. Zatti* 1976*b*; Moleculargröse des Iminanhydrids *G. Magnanini* 2503*b*.

Induline, wasserlösliche, Entst. aus *p*-Phenylendiamin dch. α-Amidoazonaphtalinderivate *Dahl & Co.* 41*c*.

Insectenpulver, Isolir. von Paraffin, homologem Cholesterin *F. Marino-Zuco* 688*c*.

Inulin, Verh. geg. ammoniak. Kupferlösung *C. Guignet* 687*c*.

Invertzucker, Verh. der Lävulose *E. Jungfleisch* 263*c*.

Ionen, freie *W. Ostwald* u. *W. Nernst* 135*c*: elektromotorische Wirksamkeit *W. Nernst* 633*c*; absolute Geschwindigkeit *C. Weber* 635*c*.

Iridiumammoniaksalze, Entsteh., Eig., Anal. *W. Palmaer* 15*a*.

Isaconitsäure, Aethyläther (Entst. aus Aethoxy-*a*-*pyron*-dicarbonsäureäther) *M. Guthzeit* und *O. Dressel* 1425*a*.

Isatin, Uebf. in Hydrazoisatin *T. Curtius* 2162*b*; Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Actiengesell. für Anilinfabr.* 119*c*; Verh. geg. Mercaptane *G. Denigès* 267*c*.

Isatinsäure, Ueberf. in α-Phenylcinchoninsäure, αβ-Diphenylcinchoninsäure, *p*-Methylisatin *W. Pfitzinger* 135*c*.

Isatosäure, Entst. aus Anthranilsäure dch. Chlorameisensäureäther *S. Niementowski* u. *B. Rożański* 1673*a*.

Isatropasäure, s. Cocasäure *O. Hesse* 667*a*; *C. Liebermann* 674*a*.

Isodulcit, Ueberf. in Trioxyglutarsäure *W. Will* u. *C. Peters* 1697*a*; Const. *Maquenne* 751*c*.

Isomorphie im Gefolge der Wasseraufnahme der Mineralien *B. Kosmann* 193*c*.

Isomorphische Mischungen, specifisches Gewicht *J. Retgers* 468*c*.

Isotonische Coëfficienten einiger Salze *H. de Vries* 185*c*.

Itaconanilsäure, Entst. aus Itaconsäureanhydrid, Eig. *R. Anschütz* u. *F. Reuter* 812*c*.

ps-Itaconanilsäure, Entstehg. aus Itaconsäure *dies.* 812*c*.

ps-Itacon-α-naphtilsäure, Entst., Eig. *dies* 812*c*.

ps-Itaconphenylhydrazilsäure, Entst., Eig. *dies.* 812*c*.

Itaconsäure, Ueberf. in γ-Anilidopyroweinsäure, *ps*-Itaconanilsäure, Itaconanilsäure (aus Anhydrid), Verh. gegen *p*-Toluidin, Phenylhydrazin, α-Naphtylamin *dies.* 811*c*.

ps-Itacon-*p*-tolilsäure, Entsteh., Eig. *dies.* 812*c*.

J.

Jod, Dampfdichte *H. Biltz* u. *V. Meyer* 727*a*, 637*c*; Verh. geg. Kalium *V. Merz* u. *E. Holzmann* 872*a*; Verbindungen mit Chlor *W. Stortenbeker* 127*c*; Trennung von Chlor, Brom, Cyan *G. Errera* 274*c*; Einw. auf Natriumäthylat, Natriumäthylurethan *E. M. Mulder* 294*c*; Best. in organischer Substanz *C. Marsh* 604*c*; quant. Best. dch. Eisenchlorid und Verflüchtigung *E. Reichardt* 841*c*.

Jodacetessigäther, Entst., Eig., Verh. *R. Schönbrodt* 680*c*.

Jodäthylidendi-*p*-kresyldiamin, Entst., Eig. *P. Chautard* 562*c*.

Jodäthylidendiphenyldiamin, Entst., Eig. *ders.* 562*c*.

Jodaldehyd, Entst. aus Aldehyd, Eig., Einw. von Anilin, *p*-Toluidin, Rhodansilber *ders.* 561*c*.

o-Jod-*p*-amidothymol, Entst. aus

Jodthymochinon, Eig. *F. Kehrmann* 484*c*.
Jod-*i*-amylidenanilin, Entsteh., Eig. *P. Chautard* 563*c*.
Jod-*i*-amylidendiphenyldiamin, Entst., Eig. *ders.* 563*c*.
Jodbehensäure, Entst. a. Dioxybehensäure *L. Urwanzoff* 337*c*.
Jodbenzol, Eig. *K. Seubert* 2520*b*.
β-Jodbuttersäure, Entst. aus fest. Krotonsäure od. allo-Krotonsäure *A. Michaël* u. *P. Freer* 741*c*.
Jod-*i*-butyraldehyd, Entst. aus *i*-Butyraldehyd, Eig., Einw. von Cyansilber *P. Chautard* 563*c*.
s-Jod-*ps*-cumol, Uebf. in α-Dijod-*ps*-cumole *C. Kürzel* 1586*a*.
Jod-*ps*-cumolsulfosäure, Entst. aus *s*-Jod-*ps*-cumol, Eig., Salze *ders.* 1587*a*.
Jod-*p*-kresol, Entst. *C. Willgerodt* u. *A. Kornblum* 335*c*.
$\alpha_1\alpha_3$-Jodnaphtalinsulfosäure, Entst. aus Naphtylaminsulfosäure, Eig., Anal., Salze, Ester, Chlorid, Bromid, Amid *R. Mauzelius* 2820*b*.
Jodönanthol, Entst. aus Oenanthol, Eig. *P. Chautard* 563*c*.
Jodoform, Gefrierpunktserniedrigung in Benzol u. Eisessig *E. Paternò* 465*a*; *N. v. Klobukow* 284*c*; als Antisepticum *C. Heyn* u. *T. Roosing* 66*c*; *Roten* 66*c*; antibacterielle Wirkung *A. Neister* 66*c*; Einwirk. auf Natriumäthylat *E. M. Mulder* 294*c*; Darst. *H. Suilliot* u. *H. Raynaud* 323*c*.
p-Jodphenylhydrazin, Entsteh., Eig., Einw. auf Aceton, Aldehyd *A. Neufeld* 14*c*.
Jodpropionaldehyd, Entst. aus Propionaldehyd, Eig., Einw. von Anilin, Cyansilber *P. Chautard* 562*c*.
Jodpropylidendiphenyldiamin, Entst., Eig. *ders.* 563*c*.
γ-Jodpropyltrimethylammoniumjodid, Entst. aus Allyltrimethylammoniumjodid, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Homocholin *A. Partheil* 3320*b*.
o-Jodthymochinon, Entsteh. aus Jodthymolsulfosäure, Eig., Oxim, Uebf. in Jodamidothymol *F. Kehrmann* 484*c*.
Jodthymochinon, isomer, Entsteh. aus Carvacrolsulfosäure *ders.* 743*c*.
Jodthymol, Uebf. in Dijoddithymol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2318*b*; Entst. aus Thymol, Aether *C. Willgerodt* u. *A. Kornblum* 335*c*.
o-Jodthymol-*p*-sulfosäure, Entsteh. aus Thymolsulfosäure, Uebf. in Jodthymochinon *F. Kehrmann* 484*c*.
m-Jodtoluchinon, Uebf. in Jodtoluhydrochinon, Oxim *ders.* 484*c*.
m-Jodtoluhydrochinon, Entsteh., Eig. *ders.* 484*c*.
Jod-*i*-valeraldehyd, Entst. aus *i*-Valeraldehyd, Eig., Einw. von Anilin, Cyansilber *P. Chautard* 563*c*.
Jodwasserstoff, Darst. aus Jod u. Wasserstoff (Vorlesungsversuch) *V. Merz* u. *E. Holzmann* 869*a*.
Jutefaser, Const. *C. Cross* u. *E. Bevan* 348*c*.

K.

Kälte, Darst. mit Aceton u. Schwefligesäure *Boessneck* 303*c*; dch. Gas od. Luft *W. Schmidt* 304*c*; Anwendung zur Darst. pharmaceutischer Extracte *L. Adrian* 321*c*.
Kaffee, Darst. v. Extract *B. Chateau* 617*c*; Reinigung, Röstung *M. Nagenrauft* 617*c*; Rösten *A. Sandron* 617*c*.
Kalium, elektrolytische Gewinnung *F. Hornung* u. *F. Kaseneyer* 277*c*; Best. neben Natrium *F. Beilstein* u. *O. v. Blaese* 840*c*; Siedep. *E. Perman* 642*c*.
Kalium-*o*-arseniat, Einwirk. von Baryt, Strontian, Kalk *Lefèvre* 434*c*.
Kalium-*m*-arseniat, Einwirk. von Baryt, Strontian, Kalk *ders.* 434*c*.

Kalium-pyro-arseniat, Einw. von Baryt, Strontian, Kalk *ders.* 434*c*.
Kaliumcarbonat, Darst. aus Natriumcarbonat dch. Kaliumsulfat *F. Dupré* 305*c*; Darst. aus Kaliumchlorid dch. Elektrolyse *J. Marx* 361*c*; Verh. beim Erhitzen in Wasserstoff *W. Dittmar* 541*c*.
Kaliumchlorat, Verh. geg. Braunstein, Uranhydroxyd, Vanadinoxyd *W. Hodgkinson* u. *F. Lowndes* 287*c*; Entwicklung von Chlor bei Zers. dch. Wärme *W. Spring* u. *E. Proit* 389*c*; Zers. dch. Wärme in Gegenwart von Manganhyperoxyd *H. Mc. Leod* 433*c*; Darstellg. *M. Hammill* 798*c*.
Kaliumchromate, Unters., Doppelsalze *E. Jäger* u. *G. Krüss* 2038*b*.
Kaliumeisencyanverbindung, neue, aus Gasreinigungsmasse, Eig., Anal. *F. Mahla* 111*a*.
Kaliumeisensulfid, Uebf. in Kupfereisensulfid *R. Schneider* 163*c*.
Kaliumhydroxyd, Dampfspannungen der wässrigen Lösungen *G. Errera* 220*c*.
Kaliummagnesiumbromid, Entst., Zus. *W. Feit* 355*c*.
Kaliumnitrat, Uebf. in Kaliumsulfat, Kaliumchlorid, Kaliumcarbonat dch. Ammoniumsulfat, Ammoniumchlorid, Ammoniumcarbonat *C. Roth* 782*c*.
Kaliumnitrit, Entsteh. aus Kaliumnitrat dch. Schwefelbaryum *G. Le Roy* 545*c*.
Kaliumoxalat, Elektrolyse *H. Jahn* 472*c*.
Kaliumplatincyanür, Chloradditionsproduct (Einw. von Ammoniak) *T. Wilm* 1542*a*.
Kaliumpolysulfide, Verh., Const. *W. Spring* u. *J. Dimarteau* 388*c*.
Kaliumsulfat, Umsetzung mit Natriumchlorid *J. van't Hoff* und *L. Reicher* 381*c*; Uebf. in Kaliumsulfid (Zusatz von Salz) *F. Gossage* 520*c*.
Kaliumsulfid, Verh. geg. Schwefel *W. Spring* und *J. Dimarteau* 388*c*; Entst. aus Kaliumsulfat (Zusatz von Salz) *F. Gossage* 520*c*.
Kalk, Apparat z. Löschen *J. Pfeiffer* 75*c*; Best. neb. Thonerde, Magnesia *L. Blum* 456*c*; Best. neb. Phosphorsäure, Eisen, Thonerde, Mangan *O. Reitmar* 513*c*; Trennung grosser Mengen von wenig Mangan durch Schwefelammonium *L. Blum* 706*c*; gebrannter, gemahlener, Anwdg. z. Herstellung von Wandputz durch Calciumcarbonat *Mühlenbruch* 783*c*.
Kaolin, Verh. geg. Schwefelkohlenstoff *A. Gautier* 3*c*; Kugeln z. Gasanalyse *Bunge* 209*c*; Kugeln, Anwend. bei Gasanalyse nach Bunsen *N. Bunse* 706*c*.
Kartoffel, Isolirung von Solanin, Solaneïn *R. Firbas* 682*c*.
Kautschuk, Moleculargewicht *D. Gladstone* u. *W. Hibbert* 468*c*; Oxydationsproducte *H. Terry* 818*c*.
Keimung, Einfluss von Kohlenoxyd *G. Linossier* 417*c*.
Kerosinöle des Handels, Explosivität *S. Newbury* u. *W. Cutter* 7*c*.
Kerzen, terrassenförmige Sparkerze *C. Ullrich* 785*c*.
Kesselstein, Gegenmittel *C. Bulman* u. *A. Tieffen* 359*c*.
Ketazodiphenylketon, Entst. aus Hydrazobenzil, Eig., Anal. *T. Curtius* 2162*b*.
p-Ketodihydrochinazolylbenzoësäure, Entst. aus *p*-Tolyldihydrochinazolin, Eig., Anal. *C. Paal* u. *M. Busch* 2698*b*.
m-Ketohexahydrobenzoësäure, Entst. aus Tetrahydrooxyterephtalsäure, Eigsch., Natriumsalz, Oxim, Phenylhydrazon, Ueberf. in Tetrahydrocarbazolcarbonsäure, Cyanhydrin, Tetrahydrooxy-*i*-phtalsäure *A. Baeyer* u. *F. Tutein* 2182*b*.
Ketohexahydrobenzol, Entst. aus Phenol *dies.* 2184*b*.

Ketone, Uebf. in Nitrosoketone *L. Claisen* u. *O. Manasse* 526*a*.
Kieselsäure, Uebf. in Silicium dch. Magnesium *L. Gattermann* 186*a*; Thorerde- u. Zirkonerde-Salze *Troost* u. *Ouvrard* 540*c*; Verh. der colloïdalen bei niedrigen Temperaturen *N. Ljubawin* 727*c*.
Klären gährender und vergohrener Flüssigkeiten *A. Gericke* u. *A. Eggimann* 39*c*.
Kleber, Isolirung von Diastase *A. Reychler* 414*a*; Verflüssigung von Stärke *ders.* 408*c*.
Knallgas, katalytische Einwirk. auf Metalle *A. Berliner* 125*c*; Vereinig. von Stickstoff u. Sauerstoff *A. Veith* 169*c*.
Knochen, Vorbereitung zum Pressen in Formen *N. Horn jun. & Co.* 281*c*.
Kobalt, Atomgewichtbest. *G. Krüss* und *F. Schmidt* 11*a*, 2026*b*; Best. des Atomgewichts *C. Winkler* 890*a*; Trennung von Zink *H. Baubigny* 273*c*; volumetr. Best. neben Nickel, Mangan u.s.w. *N. Mac Culloch* 298*c*; Trennung v. Nickel nach Oxydation in ammoniakal. Lösung *A. Carnot* 351*c*, 547*c*; Reinigung *P. Manhes* 460*c*; Unters. auf unbekanntes Element *Fleitmann* 472*c*; Passivität *E. Saint-Edmé* 652*c*.
Kobaltammoniumsalze, Einw. v. Schwefligesäure, Doppelsalze mit Quecksilberverbindungen *G. Vortmann* u. *G. Magdeburg* 2630*b*.
Kobaltdioxyd, Entst. aus Kobaltsesquioxyd, Verbdg. mit Baryumoxyd *G. Rousseau* 546*c*.
Kobaltiammoniake, molybdän-, wolfram-, vanadinsaure Salze *A. Carnot* 547*c*; wolframsaures, vanadinsaures *ders.* 651*c*.
Kobaltoctaminsalze, *G. Vortmann* u. *O. Blasberg* 2648*b*.
Kobaltoxydulhydrat, krystallisirt. *A. de Schulten* 652*c*.
Kobaltsesquioxyd, Uebf. in Kobaltdioxyd *G. Rousseau* 546*c*.
Kohle, Verh. geg. Knallgas *A. Berliner* 125*c*; Holz-, Darst. einer wasserstoffreichen *O. Bowen* 847*c*.
Kohlehydrate, Verh. im kranken und gesunden Magen *T. Rosenheim* 62*c*; in Rothklee- u. Luzernepflanzen, Ident. mit *p*-Galactin *E. Schulze* u. *E. Steiger* 345*c*; der Leguminosamen *W. Maxwell* 346*c*; schleimige Gährung *E. Kramer* 702*c*.
Kohlenoxyd, Best. in Luft *C. de la Harpe* u. *F. Reverdin* 300*c*; Nachweis in Luft *dies.* 355*c*; Einfluss auf Keimung *G. Linossier* 417*c*; Bestimm. bei Gasanalyse *C. Winkler* 508*c*; Nachweis in Luft *C. de la Harpe* u. *F. Reverdin* 514*c*; Nachweis schädlicher Mengen in Luft *Racine* 695*c*; Löslichkeit in Wasser-Alkohol *O. Lubarsch* 721*c*.
Kohlenoxyd-Hämoglobin, Modification der Hoppe-Seyler'schen Natronprobe *E. Salkowski* 64*c*.
Kohlenoxysulfid, Bildung *C. Böttinger* 306*a*; Darst. aus Schwefelkohlenstoff dch. Kaolin *A. Gautier* 3*c*.
Kohlensäure, Best. *E. Suck* 1007*a*; Gehalt im Harn *C. Wurster* u. *A. Schmidt* 32*c*; der Luft, minimetr. Best. *G. Lunge* u. *A. Zeckendorf* 68*c*; Entwickler mit selbstthätiger Druckregelung *G. Graf* 152*c*; Behälter für flüssige *A. Knoop* 153*c*; Bereitung von Getränken in Flaschen *ders.* 212*c*; Absorption und Condensation an blanken Glasfäden *H. Krause* 218*c*; Löslichkeit in Schwefelkohlenstoff *Woukoloff* 286*c*; Löslichkeit in Chloroform *ders.* 527*c*; Verh. geg. Chlor *R. Lucion* 288*c*; Imprägnirung von Flüssigkeiten *R. Nithack* 315*c*; Absorption in Gemischen v. Alkohol u. Wasser *O. Müller* 318*c*; Best. in Luft *E. Schydlowski* 456*c*; volumetr. in Carbonaten *E. Jaeger*

u. *G. Krüss* 457*c*; Einfluss auf Entwicklung von Mikroorganismen *P. Frankland* 508*c*; Best. in Luft *J. Haldene* u. *M. Pembrey* 512*c*; Verdampfungswärme in der Nähe der kritischen Temperatur *E. Mathias* 628*c*; Einfluss auf Gährung *L. Lindet* 770*c*; Best. nach Volumen *F. Fuchs* 774*c*.

Kohlenstoff, Verbrennungswärme *Berthelot* 382*c*; Best. in käuflich. Eisen *L. Blum* 705*c*.

Kohlenwasserstoff, C_8H_{16}, Entst. aus Butyron dch. Jodmethyl, Eig. *E. Sokoloff* 486*c*; C_7H_{14}, Entst. aus Aethylpropylketon dch. Jodmethyl, Eig. *ders.* 486*c*; C_8H_{16}, Entst. aus Aethylpropylketon durch Jodäthyl, Eig. *ders.* 486*c*; $C_{60}H_{120}$ Entst. aus Myricyljodid, Eig., Anal. *C. Hell* u. *C. Hügele* 502*a*; C_5H_8, Isolirung aus ätherischem Oel von Carlina acaulis L. *F. Semmler* 693*c*.

Kohlenwasserstoffe der Acetylenreihe, Hydratisirung *A. Béhal* 494*c*; der Diäthylenreihe *ders.* 564*c*; der Allenreihe *ders.* 565*c*.

Korksäure, Siedep. *F. Krafft* und *H. Nördlinger* 818*a*.

Kreatinin, Eig. *K. Salkowski* 63*c*.

Kresol, Entst. aus Toluol dch. Sauerstoff u. Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.

o-Kresol, Ueberf. in Dijodkresol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2315*b*; Ueberf. in *o*-Kresolglycolsäure *A. Oglialoro* u. *G. Cannone* 329*c*; Uebf. in Dijod-*o*-kresol *C. Willgerodt* u. *A. Kornblum* 335*c*.

m-Kresol, Nitrirung, Uebf. in *o*- u. *p*-Nitrokresol *W. Staedel* 215*a*; Uebf. in Trijodkresol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2315*b*; Uebf. in *s*-Tribromkresol, Dibromtoluchinon, *m*-Brom-*m*-kresol *A. Claus* und *J. Hirsch* 103*c*; Sulfurirung *A. Claus* u. *A. Dreher* 339*c*.

p-Kresol, Uebf. in Di- und Trijodkresol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2315*b*; Uebf. in Jodkresol, Dijodkresol *C. Willgerodt* u. *A. Kornblum* 335*c*.

p-Kresol-*m*-azo-*m*-amido-*p*-kresol, Dimethyläther, Entsteh. aus *m*-Amido-*p*-kresoläther *L. Limpach* 352*a*.

Kresolcarbonsäure. Uebf. in gemischte Azofarbstoffe dch. Tolidin *K. Oehler* 370*c*.

o-Kresolglycolsäure, Entst. aus *o*-Kresol, Eig., Salze *A. Oglialoro* u. *G. Cannone* 329*c*.

p-Kresol-*m*-hydrazin, Methyläther, Entst. aus *m*-Amido-*p*-kresol *L. Limpach* 350*a*.

m-Kresol-*p*-sulfosäure, Uebf. in *o*-Dibromkresolsulfosäure *A. Claus* u. *A. Dreher* 339*c*; Ueberf. in Dijod-*m*-kresol-*p*-sulfosäure *F. Kehrmann* 485*c*.

Kresotinsäure, Entfernung v. Kalk und Schwellen von Häuten und Fellen *J. Hauff* 212*c*.

o-Kresotinsäure, Einw. auf *p*-Nitranilin *R. Nietzki* 118*c*; Aether *M. v. Nencki* u. *F. v. Heyden* 309*c*.

m-Kresotinsäure, Einwirkung auf *m*-Nitro-*p*-toluidin *R. Nietzki* 118*c*; Aether *M. v. Nencki* u. *F. v. Heyden* 309*c*.

p-Kresotinsäure, Einwirkung auf *m*-Nitranilin *R. Nietzki* 118*c*; Aether *ders.* 309*c*.

Kreuzbeeren, Isolir. von Rhamnin *J. Herzig* 683*c*.

Krokonsäure, Ueberf. in Leukonsäuretetroxim *R. Nietzki* u. *H. Rosemann* 916*a*.

Krotonsäure, Uebf. in β-Jodbuttersäure *A. Michaël* u. *P. Freer* 741*c*.

allo-Krotonsäure, Reinigung, Uebf. in β-Jodbuttersäure *dies.* 741*c*.

Kryolith, Uebf. in Aluminium dch. Elektrolyse *W. Hampe* 287*c*; Best. von Silicium und Eisen *R. Fresenius* u. *E. Hintz* 512*c*.

Krystallisation und physikalische Bindung *G. Brügelmann* 1052*a*; Theorie *F. Wald* 469*c*.
Krystallwasser, Dissociation der Hydrate *H. Lescoeur* 183*c*.
Kühler, Rückfluss-, mit folgender Destillation (Apparat) *J. Leather* 823*c*.
Kupfer, Analyse von organischen Verbindungen *J. Walker* 3246*b*; Verh. gegen Knallgas *A. Berliner* 125*c*; angebliches Reagens *P. Buisine* 148*c*; Reaction *Denigès* 287*c*; Best. nach d. Jodidverfahren *R. Williams* 298*c*; Verh. gegen Salpetersäure *V. Veley* 478*c*; Niederschlag auf elektrischem Wege mit Thonerdesalzen *R. Falk* 518*c*; Einschluss v. Wasserstoff, Kohlensäure b. Elektrolyse v. Kupfersulfat *A. Soret* 545*c*; Best. in manganhaltigen Geschicken *W. Stahl* 704*c*; Verh. in d. Flammenofentemperaturen *ders.* 730*c*; Trennung von Quecksilber dch. Electrolyse *E. Smith* u. *L. K. Frankel* 602*c*.
Kupferaluminium, Uebf. in Aluminiumchlorid *C. Mabery* 2658*b*.
Kupferbromür, Entst. aus Kupfersulfat, Kupferspähnen, Bromalkali *Denigès* 286*c*; Uebf. in Kupferoxybromid *E. Brun* 546*c*.
Kupferchlorür, Dampfdichte *H. Biltz* u. *V. Meyer* 727*a*, 637*c*; Verh. gegen Schwefel *G. Vortmann* und *C. Padberg* 2643*b*; Elektrolyse *F. Quincke* 126*c*; Einw. auf Kaliumeisensulfid *R. Schneider* 163*c*; Entstehung aus Kupfersulfat, Kupferspähnen, Kochsalz *Denigès* 286*c*; Einfl. von Chlorwasserstoff auf Löslichkeit *R. Engel* 791*c*.
Kupferchlorid, Doppelsalz mit Kaliumchlorid *W. Meyerhoffer* 284*c*.
Kupfereisensulfid, Entsteh. aus Kaliumeisensulfid *R. Schneider* 163*c*.
Kupferkaliumcyanür, Ueberf. in Rubeanwasserstoff *J. Formánek* 2655*b*.
Kupferkies, Oxydation durch galvanischen Strom *E. Smith* 1019*a*; Darstellg. aus Kaliumeisensulfid *R. Schneider* 163*c*.
Kupferoxybromid, Entstehg. aus Kupferbromür *E. Brun* 546*c*.
Kupfersalze, Einw. auf Quecksilbercyanid *R. Varet* 92*c*; Reduction dch. Zuckersalze *Monnet* 321*c*.
Kupfersulfat, Verh. z. Wasser, Ammoniak, Chlorwasserstoff *P. Latschinow* 192*c*; Ueberf. in Kupferchlorür, Kupferbromür *Denigès* 286*c*; Einschl. von Gasen bei Elektrolyse *A. Soret* 545*c*.
Kyanäthin, Entsteh. aus Cyanäthyl durch Natriumäthylat *E. v. Meyer* 135*c*; Const. *ders.* 325*c*, 328*c*, 489*c*.
Kyanbenzylin, Entst. aus Benzylcyanid *ders.* 135*c*; Entst. aus Benzylcyanid, Eig., Uebf. in Oxyphenyldibenzylmiazin *R. Wache* 327*c*.
Kyanconiin, Const. *E. von Meyer* 328*c*.
Kyandiäthylpropin, Entsteh. aus Propylcyanid durch Aethylcyanid *ders.* 326*c*, 489*c*; Entst. *R. Wache* 327*c*.
Kyandiphenyläthin, Entsteh. aus Benzonitril dch. Cyanäthyl, Eigsch. *E. v. Meyer* 326*c*, 489*c*.
Kyanmethin, Entsteh. des Acetylderiv. aus Acetamidin, Entst. aus Benzylidenbenzamidin *A. Pinner* 1600*a*; Const. *E. v. Meyer* 325*c*, 489*c*.
Kyanpropin, Entsteh. aus Propylcyanid *R. Wache* 327*c*.
Kyaphenin, s. *F. Krafft* 1759*b*.
Kynurin, Entst. aus Cinchoninsäure, Uebf. in Chlorchinolin *Z. Skraup* 758*c*.

L.

Labmagen, Verh. von reinem Pepsin geg. Milch *L. Friedburg* 270*c*.
Lack, alkoholwiderstehend aus Wachs, Paraffin u. a. *G. Gottwald* u. *S. Gabriel* 120*c*.

Lacmus, Reinigung des Farbstoffes *O. Förster* 705*c*.
Lactarinsäure, Isol. aus Lactarius piperatus, Eig., Salze, Aether, Amid, Keton *P. Chuit* 763*c*.
Lactobionsäure, Entst. aus Milchzucker, Eig., Salze, Verh. *E. Fischer* u. *J. Meyer* 362*a*.
Lactose, Drehungs-, Reductionsvermögen *E. Jones* 694*c*.
Lävulinsäure, Entst. aus Glucoson *E. Fischer* 94*a*; aus α-Acroson *E. Fischer* u. *J. Tafel* 99*a*; Uebf. in 5-Methylpyrrolidon *J. Tafel* 1860*b*; Cyanhydrin des Aethylesters (Einw. von Anilin, Ammoniak) *O. Kühling* 2365*b*; Vergl. mit Acetessigsäure, Uebf. in Chlor-, Dichlorlävulinsäure *J. Seissl* 138*c*; Einw. auf *p*-Nitrotoluolsulfosäure *A. Leonhardt & Co.* 626*c*.
Lävulinsäurephenylhydrazon, Ueberf. in Phenylmethylpyridazon, Phenylmethylchlorpyridazon *F. Ach* 672*c*; Nitrirung *E. Fischer* u. *F. Ach* 674*c*.
Lävulinsäurephenylsulfid, Entsteh. aus Phenylmercaptan durch Bromlävulinsäureäther, Eig. *A. Delisle* 309*a*.
Lävulose, Entst. aus Glucoson *E. Fischer* 94*a*; Verh. in Invertzucker *E. Jungfleisch* 263*c*.
Laminariaschleim, Uebf. in Dextrose *R. Bauer* 618*a*.
Lanuginsäure, Entst. aus Wolle, Anal. *E. Knecht* u. *J. Appleyard* 1120*a*.
Lapachon, Ueberf. in Oxyhydrolapachosäure, Const. *S. Hooker* u. *W. Greene* 1725*b*.
Lapachosäure, Ueberf. in Bromlapachon (Bromlapachosäure) *dies.* 1723*b*; *E. Paternò* 692*c*.
Leber, des Frosches, Glycogenansatz *O. Mozeik* 446*c*.
Lecithin, Const., Darst., Verh. *E. Gilson* 770*c*.
Leder, Trocknen *J. Vaughan* 75*c*; Verfahren, Kolben u. Manschetten für Petroleum undurchdringlich zu machen *C. Aria* u. *O. Chemin* 364*c*; Ersatz dch. Korkpulver und Theer *P. Martiny* u. *A. Grupe* 615*c*.
Legirungen, Kupfer, Zinn, Arsenik als Zusatz zu Bronze *C. Bülles* 174*c*; Const. *G. Tamann* 380*c*; aus Kupfer, Gold, Aluminium *P. Lazard* u. *L. Daniel* 460*c*; aus Silicium u. Kupfer *W. Feld* u. *G. v. Knorre* 462*c*; aus Kadmium u. Wismuth, Blei u. Zinn, Gold u. Platin, Schmelzpunkte *P. Silow* 471*c*; des Aluminiums, Darst. auf elektrischem Wege *Schweizerische metallurgische Ges.* 517*c*; des Aluminiums, Darst. aus Schmirgel, Korund, Bauxit *W. Baldwin* 611*c*; Darst. von Siliciumchlorid, Aluminiumchlorid *H. Warren* 657*c*; Darst. dch. Elektrizität *J. Gérard-Lescuyer* 782*c*; Zinn und Blei, spec. Gew. *O. Kleinstück* 841*c*; Darst. v. Aluminium— dch. galvanischen Niederschlag *R. Falk* u. *A. Schaug* 843*c*; Darst. v. Mangan— *O. Towless* 844*c*. Darst. von nicht magnet. Chrom-Nickel— *H. Ostermann* u. *C. Lacroix* 844*c*.
Leim, Oxydation, Bez. zu Eiweiss *R. Maly* 331*c*; Bleichen *J. Widmer* 615*c*.
Lein, Best. des Fettgehalts der Kuchen *P. Baessler* 113*c*.
Leinen, Bleichen auf Rasen dch. Indigo *J. Begemann* 154*c*; Bleichen dch. Chlorbäder unter Zusatz von Terpentinöl, Benzin, Schwefelsäure *C. Martin* 174*c*.
Leinöl, Verh. geg. Blei und Mangannitrat *A. Chenevier* 604*c*.
Leitungsvermögen, elektrisches, Best. der Säuren aus dem — der Natriumsalze *W. Ostwald* 88*c*; einiger Silbersalze *M. Lab* u. *W. Nernst* 89*c*; Anwendung zur quant. Best. des Salzgehaltes v. Zuckerlösungen,

Trinkwasser u. s. w. *G. Reichert* 170*c*.
Lepiden, Const. *G. Magnanini* und *A. Angeli* 853*a*.
i-Lepiden, s. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2883*b*.
Leuchtgas, Ofen, Berechnung der Verbrennungswärmen *L. Meyer* 888*a*; Analyse eines Gemenges von Silberchlorid, -cyanid, -sulfocyanid, -ferro- und ferricyanid *J. Teissier* 33*c*; Reinigung dch. Sauerstoff *W. Mc. Valon* 121*c*; aus Steinkohlen, Reinigung dch. Calciumoxychlorid od. Calciumchlorid-Magnesia *M. Roustan* 155*c*; Reinigung von Schwefelverbindgn. dch. Calciumchlorid-Schwefligesäure *C. Estcourt* 175*c*; Best. von Benzol *Berthelot* 275*c*; Best. der Cyanverbindgn. in Reinigungsmasse *Leschhorn* 352*c*; Reinigungsmasse *M. Roustan* 614*c*; Darst. aus Koks *G. Westman* 614*c*; Reinigung dch. benässte Oberflächen *W. Walker* 615*c*; Nachweis in Luft *Racine* 695*c*; Apparate zur Darst. aus Kohlen *J. Dinsmore* 784*c*.
Leukonpentoxim, Uebf. in Pentamidobenzol *R. Nietzki* u. *H. Rosemann* 919*a*.
Leukontetroxim, Entst. aus Krokonsäure, Eig., Anal., Tetracetylder., Uebf. in Tetramidooxypentol *ders.* 916*a*.
Licht, Einfluss auf Oxydationsvorgänge im thierischen Organismus *J. Loeb* 444*c*; Einw. auf die Farbstoffe auf Geweben *J. Offre* 657*c*.
Limonen, Uebf. in isomere Nitrosochloride, Nitrolpiperidin, *O. Wallach* 583*c*; Rotationsvermögen der Derivate *ders.* 585*c*.
Lindenbast, Verarbeitung auf Faserstoffe *O. Brociner* u. *B. Iscovitz* 308*c*.
Linolsäure, Isol. aus Sonnenblumenöl *K. Hazura* 407*c*.
Lithiumarseniat, Entst., Eig. *A. de Schulten* 545*c*.
Lithiumcarbonat, Uebf. in Lithiumoxyd *W. Dittmar* 541*c*.
Lithiumhydroxyd, Lösl. *ders.* 541*c*.
Lithiumoxyd, Entst. aus Lithiumcarbonat *ders.* 540*c*.
Lithiumphosphat, Entsteh., Eig. *A. de Schulten* 545*c*.
Lithographie, Schutz gekörnten, leichtempfindlichen oder Umdruckpapiers vor Ausdehnung dch. Feuchtigkeit *G. Körber* 76*c*.
Löslichkeit, Bez. zu den Schmelzpunken *A. Etard* 217*c*.
Lösungen, von Salzen in Wasser, Volumverminderung *A. Heritsch* 126*c*; von Salzen, Dichte u. Ausdehnung dch. Wärme *G. Bremer* 129*c*; Dampfspannung *F. Raoult* 183*c*; *G. Tamann* 186*c*; Zähigkeit *R. D'Arcy* 629*c*; Natur *W. Nernst* 683*c*; *J. Pickering* 656*c*.
Löthung, elektrische *E. Blass* 360*c*; *N. de Benardos* 421*c*.
Lophin, Entsteh. aus Stilbendiamin *G. Grossmann* 2304*b*.
Lorbeerbeerenöl, Zus. *O. Wallach* 582*c*.
Lorbeerblätteröl, Zus. *ders.* 582*c*.
Luft, Analyse *O. Petersson* und *A. Höyland* 3324*b*; Best. von Kohlenoxyd *C. de la Harpe* u. *F. Reverdin* 300*c*; Nachweis von Kohlenoxyd *dies.* 355*c*; Anwesenheit von Natriumsulfat *F. Parmentier* 436*c*; Best. von Kohlensäure und Wasser *J. Haldene* u. *M. Pembrey* 512*c*; Nachweis von Kohlenoxyd *C. de la Harpe* und *F. Reverdin* 514*c*; Vork. von Natriumsulfat *P. Marguerite-Delacharlonny* 546*c*; Vork. von Wasserstoffhyperoxyd, Ozon *L. Ilosvay* 796*c*; Vork. von Salpetrigsäure in der ausgeathmeten Luft.
Luftbäder, *L. Meyer* 879*a*.
Luftpumpe, Quecksilber— *Fritsche* u. *Pischon* 610*c*.
Lupinus albus, Samenbestandtheile *G. Campani* u. *S. Grimaldi* 241*c*.

Lycopodiumölsäure, Isolirung, Zus. *A. Langer* 835*c*.
Lycopodiumsporen, Bestandtheile *ders.* 341*c*.

M.

Macisöl, Zus. *O. Wallach* 583*c*.
Magen, Verh. v. gesundem u. krankem bei Einführung v. Kohlenhydraten *T. Rosenheim* 62*c*; *C. Ewald* u. *J. Boas* 63*c*; Umwandlung d. Kartoffelstärke im menschlichen *H. Zeehnissen* 63*c*; Nachweis von Milchsäure *J. Grundzach* 63*c*; Wirkung des Karlsbader Wassers *O. Sandbery* u. *C. Ewald* 453*c*; Physiologie und Pathologie der Verdauung *J. Schreiber* 697*c*; Best. der freien Salzsäure *R. v. Jaksch* 704*c*.
Magensäuren bei Amylaceenkost *T. Rosenheim* 62*c*.
Magnesia, Entst. aus Magnesiumchlorid *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 362*c*; Darst. aus Magnesiumchlorid (Muffelöfen) *dass.* 827*c*.
Magnesium, Einw. auf Quarz, Borax, Kalk, Thonerde, Eisenoxyd, Chromsäure, Titansäure, Vanadinsäure *L. Gattermann* 186*a*; Einw. auf Manganchlorür, spez. Gew. *E. Glatzel* 2857*b*; elektrolytische Gewinnung *F. Hornung* u. *F. Kasemeyer* 277*c*; elektrolytische Darst. aus wässerigen Lösungen *G. Nahnsen* u. *J. Pfleger* 360*c*; Best. neben Thonerde, Kalk *L. Blum* 456*c*; Nachweis kleiner Mengen, quant. Best. *ders.* 706*c*.
Magnesiumcarbonat, Darstellung aus gebrannter Magnesia *C. Später* 847*c*.
Magnesiumchlorid, Bleichen dch. Elektrolyse *C. Cross* u. *E. Bevan* 93*c*; Entst. aus Calciumchlorid, *G. Borsche* u. *F. Brünjes* 362*c*; Uebf. in Magnesia *Salzbergwerk Neu-Stassfurt* 362*c*; Uebf. in Chlor, Salzsäure *G. Eschelmann* 472*c*; Einwirk. auf Bleioxyd *A. Voigt* 488*c*.
Magnesiumkaliumbromid, Entst., Zus. *W. Feit* 355*c*.
Mais, Isolirung von krystallisirtem Rohrzucker *J. Washburn* u. *B. Tollens* 1047*a*.
Malachitgrün, Entst. d. Leukobase aus Benzaldehyd, Dimethylanilin, Phosphoroxychlorid *M. Nencki* 166*c*.
Maleïnsäure, Verbrennungswärme von Anhydrid, Methyläther *J. Ossipoff* 628*c*; Neutralisationswärme *ders.* 628*c*; Verbrennungswärme *F. Stohmann, C. Kleber* u. *H. Langbein* 631*c*; Uebf. in Dimethylasparagin, Methylasparaginsäurediäthyläther *W. Körner* u. *A. Menozzi* 735*c*; Entst. von Anhydrid aus substituirter Bernsteinsäure *R. Anschütz* u. *C. Bennert* 812*c*; Const. *R. Anschütz* 813*c*.
Malerei, Reproduction im Charakter der Emaillen von Limoges dch. photomechanisches Verfahren *C. Schirm* 77*c*.
Malonsäure, Uebf. in Propylidenessigsäure dch. Propionaldehyd *T. Zincke* u. *F. Küster* 495*a*; Ester, Uebf. in Dicarbonyglutaconsäureester dch. Chloroform *M. Guthzeit* u. *O. Dressel* 1413*a*; Aether, Einwirk. auf *o*-Cyanbenzylchlorid *J. Hausmann* 2019*b*; Phenylhydrazid (Entst., Eig., Anal. *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2734*b*; Ueberf. in Methylenmalonsäureäther *N. Zelinsky* 3295*b*; Einw. v. Phosphorpentachlorid *A. Béhal* u. *V. Auger* 143*c*; Kalk und Strontiansalz *Massol* 400*c*; Ammoniumsalze *ders.* 437*c*; Baryumsalz (Neutralisations-, Lösungs-, Bildungswärme, Löslichkeit *ders.* 472*c*; Ueberführ. in Diäthylmalonsäureester *S. Joukowsky* 486*c*.
Malonylphenylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2735*b*.
Maltobionsäure, Entst. aus Maltose, Eig., Anal. *E. Fischer* u. *J. Meyer* 1941*b*.

Maltodextrin, Entsteh. aus Stärke dch. Malz *P. Degener* 180*c*.
Maltose, Ueberf. in Maltobionsäure *E. Fischer* u. *J. Meyer* 1941*b*; Entsteh. aus Stärke dch. Malz *P. Degener* 180*c*; Entst. aus Dextrinen dch. Diastase *L. Lindet* 254*c*; Hexabenzoyläther, Pentabenzoyläther *Z. Skraup* 669*c*.
Mandelöl, Oxydation der Säuren *K. Hazura* 578*c*.
Mandelsäure, Entst. aus Benzoylformaldehyd *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2558*b*; Phenylhydrazid *A. Reissert* u. *W. Kayser* 2928*b*.
Mandragorin, Isolirg., Salze *F. Ahrens* 2159*b*; Isol., Eig., Salze *ders.* 398*c*.
Mangan, Entst. aus Manganchlorür dch. Magnesium *E. Glatzel* 2857*b*; quant. Best. mit Hülfe von Wasserstoffhyperoxyd *A. Carnot* 111*c*; Nachweis dch. Wasserstoffhyperoxyd *J. Klein* 171*c*; Einw. von Schwefelkohlenstoff *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 385*c*; Darst. aus Manganchlorid dch. Natrium, Eig. *C. Bullock* 656*c*; Trennung gering. Meng. von viel Kalk dch. Schwefelammonium *L. Blum* 706*c*; Titrirung mit Kupfervitriol als Indicator *F. Moldenhauer* 711*c*; Darst. v. Legirung. *O. Thowless* 844*c*.
Manganacetat, Verhalt. *A. Gorgeu* 387*c*.
Mangancarbonat, Einw. v. Chlor *ders.* 387*c*; Einwirk. v. Luft *ders.* 387*c*.
Manganchlorür, Verh. gegen Luft-Sauerstoff *Berthelot* 642*c*.
Mangandioxyd, Verh. geg. Kaliumchlorat *W. Hodgkinson* u. *F. Lowndes* 287*c*.
Manganhyperoxyd, Modification d. Bunsen'schen Apparates zur Best. *C. de la Harpe* u. *F. Reverdin* 355*c*.
Manganoxalat, Darst., Benutzung als Siccativ *J. Castelaz* 132*c*.
Manganoxyde, Entst. aus concentrirten Mangansalzlösungen *A. Gorgeu* 386*c*.
Manganoxydul, Einw. der Halogene *ders.* 387*c*.
Mangansilicat, Einw. v. Schwefelkohlenstoff *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 385*c*.
Mannit, Uebf. in Mannose *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 365*a*; Einw. auf Benzaldehyd *J. Meunier* 8*c*; Verbindg. mit Aldehyden der Fettreihe *ders.* 264*c*; Isol. aus Champignon *E. Bourquelot* 296*c*; Uebf. in Mannitose, Mannitsäure *P. Cazeneuve* 685*c*; Verh. gegen ammoniakalische Kupferlösung *C. Guignet* 687*c*, 758*c*; Pentabenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*.
Mannitsäure, Const. *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 3223*b*.
Mannonsäure, Entst. aus Mannose oder Steinnuss, Salze, Lacton, Hydrazon *dies.* 3219*b*.
Mannose, Entst. aus Mannit, Eig., Ueberf. in Furfurol, Lävulinsäure, Mannosecarbonsäure, Glucosazon, Const., Bez. z. Dextrose *dies.* 365*a*; Verh. gegen Bleiessig, Hydroxylamin, Phenylhydrazin, Ident. mit Seminose *dies.* 1155*a*; Isolirung aus Steinnuss, Uebf. in Mannonsäure, Gährung, Einw. von Acetylchlorid *dies.* 3218*b*.
Mannosecarbonsäure, Entst. aus Mannose, Salze, Lacton, Ueberf. in Heptylsäure *dies.* 370*a*; Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2782*b*.
Mannosoxim, Entsteh., Eig., Anal. *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 1155*a*.
Marmor, Angriff durch Säuren *G. Cesaro* 320*c*.
Melamin, Entstehung aus Guanidin *A. Smolka* 334*c*.
Melanurensäure, Entstehung aus Guanidin dch. Harnstoff *ders.* 334*c*.
Melasse, Uebf. in Sprengstoffe *A. Doutrelepont* 156*c*; Entzuckerung

durch Magnesiumsulfat *P. Degener* 156c; durch Calciumoxychlorid *C. Bögel* 157c; Darst. von Ammoniak *C. Uhl & Co.* 306c; Anwendung von Aetzalkalischwefelbaryumlauge *B. Wackenroder* 521c; Osmose *J. Marx* 846c.

Melezitose, Isol. aus Terenshabin, Eig., Acetylderiv., Phenylhydrazid *A. Alechin* 759c.

Melibiose, Verh., Const. *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 3118b.

Melitose, Ident. mit Raffinose *dies.* 3118b.

Melitriose, Verh., Const. *dies.* 3118b; Inversionsgeschwindigkeit *dies.* 1678a.

Mellithylacetat, Entst., Eigensch. *O. Jacobsen* 1217a.

Mellithylalkohol, Entst., Eig. *O. Jacobsen* 1217a.

Mellithylchlorid, Entst. aus Hexamethylbenzol, Eig. *ders.* 1217a.

Melone, Vorkommen von Borsäure *C. Crampton* 1075a; 609c.

Menthen, Entst. aus Terpin *G. Bouchardat* u. *J. Lafont* 9c.

Menthon, links- und rechts-, Eig., Oxim *E. Beckmann* 261c.

Mercaptal, Ueberf. in Aethylidendiäthylsulfon *E. Fromm* 679c.

Mercaptane, Nachweis *G. Denigès* 267c.

Mercaptoäthylphtalimid, Entst. aus Bromäthylphtalimid, Eig., Anal., Uebf. in Amidoäthylmercaptan *S. Gabriel* 1138a.

Mercaptole, Entsteh. aus Ketonen durch Alkylthiosulfate *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 115c; Diäthylderiv. *E. Baumann* 828c.

μ-Mercapto-c-thiazolin, Entst. aus Bromäthylamin dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Methyläth., Oxydation *S. Gabriel* 1152a.

Mercurikobaltaminsalze, *G. Vortmann* u. *E. Morgulis* 2644b.

Mesaconanilsäure, Ident. mit Pyranilpyroïnsäure *R. Anschütz* 731a; Vergl. mit Pyranilpyroïnsäure, Oxydation, Reduction *A. Reissert* 2286b; s. a. *R. Anschütz* und *F. Reuter* 811c.

Mesaconsäure, Verh. geg. Halogenwasserstoff *A. Michaël* 742c.

Mesityloxyd, Nitrosoderiv. *L. Claisen* u. *O. Manasse* 529a; Uebf. in Acetylmesityloxyd dch. Essigäther *ders.* u. *E. Ehrhardt* 1018a.

Mesocamphersäure, Trennung der inactiven in zwei isomere *C. Friedel* 403c.

Metacetон, Zus. *E. Fischer* u. *W. Laycock* 101a.

Metallchloride, Lösungswärme der Hydrate *P. Sabatier* 472c; Const. der Chlorhydrate *R. Engel* 729c.

Metalle, Darst. m. elektrischem Lichtbogen in starkem, magnetischem Felde *N. v. Benardos* 73c; Gewinng. von metallhaltigem Staube aus Gasen *K. Preuss. Berg- u. Hütten-Fiscus* 74c; elektrolytische Best. *L. Levoir* 111c; Schwer-, Verwandtschaft zu Schwefel *E. Schürmann* 129c; schwere, Säurecharakter der Salze *B. Lachowicz* 183c; Absorption v. Wasserstoff *M. Thoma* 184c; Edel-, contin. Abscheiden von Erzen dch. elektrolyt. Apparat *G. Atkins* 211c; Moleculargewichte *W. Ramsay* 285c; Bearbeitung dch. locale Erhitzung mit Elektrizität *N. de Benardos* 421c; Ueberzüge auf Gegenständen aller Art *H. Trautmann* 460c; Auflösung in Säuren *V. Veley* 643c; Bestimm. u. Trennung dch. Elektrolyse, Anwdg. von pyrophosphorsauren Salzen *A. Brand* 774c; Darst. mit Elektrizität *J. Gérard-Lescuyer* 782c; Beschläge von Dämpfen *W. Hartley* 776c; Darst. rauher Oberfläche *H. Giessler* 845c.

Metallsalze, Darst. von Lösungen auf galvanischem Wege *P. Lloydt* u. *Fils* 825c.

Metallwaaren, Verzinkung *H. Franken* 277c.

Methan, Best. bei Gasanalyse *C. Winkler* 509*c*.
Methbereitung, *G. Gastine* 687*c*.
Methenylanilidoxim, Entsteh. aus Thioformanilid, Eig., Anal., Salze, Benzoyläther *H. Müller* 2410*b*.
Methenylphenylazidin, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Cyan, Eig., Anal. *E. Fischer* 1933*b*.
Methenyl-*o*-phenylendiamin, Methylirung *O. Fischer* 644*a*.
Methenyltoluylendiamin, Eig., Methylderiv. *ders.* 644*a*.
Methose, Entst. aus Formaldehyd *O. Loew* 470*a*.
m-Methoxybenzaldehyd, Eig., Nitrirung *F. Rieche* 2348*b*.
Methoxyl, quant. Best. *R. Benedict* u. *A. Grüssner* 710*c*.
α-(*o*)-Methoxyphenylchinolin, Entst., Eig. *O. Döbner* 23*c*.
α-(*p*)-Methoxyphenylchinolin, Entst. aus Phenylchininsäure, Eig. *ders.* 23*c*.
α-(*o*)-Methoxyphenylcinchoninsäure, Entstehung aus Anilin dch. *o*-Anisidin, Brenztraubensäure, Eig., Uebf. in *o*-Methoxyphenylchinolin *ders.* 23*c*.
o-Methoxy-*m*-toluylsäure, Schmp., Amid *C. Schall* 749*a*.
m-Methoxyzimmtsäure, Entst. aus *m*-Cumarsäure, Methylester, Nitrirung *F. Rieche* 2357*b*.
Methronsäure, Aethylestersäure, Entst. aus Bernsteinsäure dch. Acetessigäther *F. v. Eynern* 200*c*.
o-Methylacetanilid, physiol. Wirkung *Dujardin-Beaumetz* u. *G. Bardet* 350*c*.
Methylacetessigester, Uebf. in Methylcyanacetessigester *A. Held* 408*c*; Einw. auf Acetylbutybromid *S. Kipping* u. *W. Perkin jun.* 572*c*.
Methyläthenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3810*b*.
α-Methyl-*β*-äthoxytetraacrylsäure, Methylester *A. Koll* 139*c*.
Methyläthyldiketon, *α*-Hydrazon, (Schmp.), *β*-Hydrazon (Schmp.), *α*-*β*- und *β*-*α*-Hydrazoxim *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2117*b*.
n-Methyl-äthylen-*ps*-thioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *S. Gabriel* 1148*a*.
v-Methyl-äthylen-*ps*-thioharnstoff, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1146*a*.
Methyläthylketon, Uebf. in Acetylmethyläthylketon *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1014*a*: Uebf. in Diäthylsulfonmethyläthylmethan *Farbenfabr. vorm. Bayer & Co.* 829*c*.
Methyläthylnitrouracil, Entst. aus Silberäthylnitrouracil *M. Lehmann* 676*c*.
Methyläthylphenylpyrazol, Entstehg. aus Formyldiäthylketon, Eig., Anal. *L. Claisen* u. *L. Meyerowitz* 3276*b*.
Methyläthylpropylcarbinol, Entstehg. aus Aethylpropylketon, Eig., Essigäther *E. Sokoloff* 485*c*.
Methylallyldiketon, Entstehg. aus Nitrosoallylaceton, Eigensch., Anal., *α*-*β*-Phenylhydrazoxim, Dioxim *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2125*b*.
Methyl-*i*-allylen, Entst. aus Butyrylchloral, Eigsch. *L. Norton* u. *A. Noyes* 202*c*.
p-Methyl-*o*-amidobenzenylamidoxim, Entstehg. aus *p*-Methylnitrobenzenylamidoxim *J. Weise* 2432*b*.
β-Methyl-*m*-amidoinden, Ueberf. in Methylchlorinden *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1835*b*.
Methyl-*m*-amidophenol, Entstehg. aus Methylanilinsulfosäure *Badische Anilin- und Sodafabrik* 622*c*.
α-Methyl-*μ*-amidothiazol, Entst. aus Thioharnstoff dch. Chloraceton, Eig. *V. Traumann* 20*c*.
Methylamidouracil, Entstehg. aus Methylnitrouracil, Uebf. in Methylhydroxyxanthin *M. Lehmann* 675*c*.
Methylamin, Siedep. *A. W. Hofmann* 701*a*; Einwirkung von Diazobenzol,

p-Diazotoluol, Diazoanisol *H. Goldschmidt* u. *V. Badl* 933*a*; Uebf. in Oxäthylmethylamin, Dioxäthylmethylamin *L. Knorr* 2087*b*; Uebf. in Methylnitrosamin *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 296*c*; Einw. auf Maleïn- und Fumarsäureäther *W. Körner* u. *A. Menozzi* 735*c*.

Methylamyldiketon, Entstehg. aus Nitrosoamylaceton, Eig., Anal., Phenylhydrazon, *α*-*β*-Phenylhydrazoxim, Diphenylosazon, Dioxim *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2123*b*.

Methylanilin, Best. *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1004*a*; Einw. auf Allylsenföl *B. Prager* 2996*b*; Einw. auf Amidoazobenzol, (Entstehg. von Indulinen) *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 466*b*; quant. Bestimmung *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 515*c*, 777*c*; *H. Giraud* 776*c*.

m-Methylanilinsulfosäure, Uebf. in Methylamidophenol *Bad. Anilin- und Sodafabrik* 622*c*.

Methylanisidin, Uebf. in Oxyäthylmethylanisidin, Methylphenmorpholin *L. Knorr* 2097*b*.

Methylarsendisulfid, Entst. aus Natriumarsenit, Eig. *H. Klinger* u. *A. Kreutz* 26*c*.

Methylarsensäure, Entst. aus Natriumarsenit, Salze *dies.* 26*c*.

Methylasparagin, Entst. aus Methylasparaginsäurediäthyläther, Eig., Salze *W. Körner* u. *A. Menozzi* 736*c*.

Methylasparaginsäure, Diäthyläther, (Entst. aus Maleïnsäure, Uebf. in Methylasparagin), Eig. *dies.* 735*c*.

Methyl-*i*-barbitursäure, Entst. aus Methylnitrouracil, Eig. *M. Lehmann* 675*c*.

p-Methylbenzil, Entst. aus *α*-Dibrom-*p*-methyldesoxybenzoïn, Eig. *E. Bucher* 2819*b*.

α-Methylbenzoylenharnstoff, Entst. aus Benzoylenharnstoff, Eig. *W. Abt* 196*c*.

γ-Methylbenzoylenharnstoff, Entst. aus Benzoylenharnstoff, Eig. *ders.* 196*c*.

Methylbenzoylessigäther, Entst., Ueberf. in Nitrosopropiophenon *E. Gudemann* 562*a*.

Methylbenzyldiketon, Entst. aus Nitrosobenzylaceton, Eigsch., Anal., Diphenylosazon *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2132*b*.

Methylbenzylthiocarbimid, Entschwefelung *A. Dixon* 750*c*.

Methylbutenyltricarbonsäure, Eig., Ueberf. in Aethylmethylbernsteinsäure *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1817*b*; Ester, (Siedep.) *C. Bischoff* 3180*b*.

Methyl-*i*-butenyltricarbonsäure, Ester, (Siedep.) *ders.* 3180*b*.

Methyl-*i*-butyldiketon, Entstehg. aus Nitroso-*i*-butylaceton, Eigsch., Anal., Phenylhydrazon, *α*-*β*-Phenylhydrazoxim, Diphenylosazon, Dioxim *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2122*b*.

n-Methylchinaldon, Entst. aus *γ*-Oxychinaldin, Salze *M. Conrad* u. *F. Eckhardt* 73*a*.

β-Methyl-*m*-chlorinden, Entst. aus *β*-Methyl-*m*-amidoinden, Eig., Anal. *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1835*b*.

α-Methyl-*β*-chlortetraacrylsäure, Eig., Ester, Einw. von Natriumäthylat, Natriumpropylat *A. Koll* 138*c*.

Methylcyanacetessigester, Entstehung aus Methylacetessigester *A. Held* 408*c*.

o-Methylcyanacetophenon, Eig., Einw. von Diazobenzolchlorid, Imidoäther (Uebf. in Toluylessigester) *A. Haller* 439*c*.

Methylcyanbernsteinsäureester, Entst., Eig., *L. Barthe* 267*c*.

Methylcyanid, dimoleculares, Verh., Const. *R. Holtzwart* 327*c*.

p-Methyldesoxybenzoïn, Bromirung, Uebf. in *p*-Methylbenzil, Benzil-*p*-carbonsäure *E. Bucher* 2819*b*.

α-Methyl-α-ω-diacetylcapronsäure, Entst. aus Acetylbutylbromid, Ester *S. Kipping* u. *W. Perkin jr.* 571c.
Methyldiäthylsulfinjodid, Quecksilbersalz *G. Patein* 763c.
n-Methyldihydroparvolin, Entstehung aus n-Methylpyrrol, Eig., Salze *G. Ciamician* u. *F. Anderlini* 658a.
β-Methyl-α-γ-diketohydrinden, Entst. aus Phtalsäureester durch Propionsäureester, Eig., Phenylhydrazon, Dioxim, Bromderiv., Uebf. in Dimethyldiketohydrinden *W. Wislicenus* u. *A. Kötzle* 582c.
n-Methyldioxindol, Entst. aus Methyl-*ps*-isatin, Eig. *H. Colman* 15c.
n-Methyl-*ps*-dioxythiazol, Entst. aus Senfölessigsäure, Eig. *L. Arapides* 19c.
m-Methyldiphenyl, Entst. aus Diphenyl, Eig., Uebf. in Diphenylcarbonsäure, Phenylbenzylalkohol *P. Adam* 495c.
1-Methyl-3-diphenyl-5-phenylpyrrolidon, Entst., Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2885b.
1-Methyl-3-diphenyl-5-phenylpyrrolon, Entst. aus Triphenylcrotolacton, Eig. *dies.* 2885b.
Methyldiphenyltricyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Acetylchlorid, Eig., Anal., Salz *F. Krafft* u. *A. v. Hanssen* 803a.
Methyldipropylcarbinol, Entst. von Kohlenwasserstoff, C_8H_{16}, neben — *E. Sokoloff* 486c.
Methylenblau, Entst. aus *p*-Amidodimethylanilinmercaptan durch Dimethylanilin *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 81c; Entst. aus Dimethyl-*p*-phenylendiaminthioschwefelsäure durch Dimethylanilin *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 214c; Entst. aus Tetramethylindaminthioschwefelsäure od. -Sulfid *A. Bernthsen* 394c; Wirkung auf Organismus der Säugethiere *N. Kowalewsky* 452c.
Methylenchlorfluorid, Entst. aus Methylfluorid *N. Collie* 347c.
Methylendiantipyrin, Entst. aus Diantipyrinessigsäure od. Antipyrin, Eig. *G. Pellizzari* 784c.
Methylenharnstoff, Entst. aus Harnstoff durch Formaldehyd *E. Lüdy* 579c.
Methylenjodid, Einw. auf Natriumäthylat *E. M. Mulder* 294c.
Methylenmalonsäure, Aether, Entst. aus Malonsäureäther durch Methylenjodid, Einw. von Brom *N. Zelinsky* 3295b.
Methylenroth, Const., Uebf. in *p*-Amidodimethylanilinmercaptan *A. Bernthsen* 391c.
Methylenviolet, Entst. aus *p*-Amidodimethylanilinmercaptan dch. Phenol *ders.* 395c.
Methylfluorid, Entst. aus Silberfluorid durch Methyljodid, Eig., *H. Moissan* u. *M. Meslans* 104c; Eig., Uebf. in Methylenchlorfluorid *N. Collie* 347c; s. a. *M. Moissan* u. *Meslans* 764c.
Methylfurfurol, Entst. bei trockner Dest. des Holzes, Eig. *H. Hill* 607a; Isol. aus Fucusol *K. Bieler* u. *B. Tollens* 3063b; Isolir. aus Fucusol, Const. *Maquenne* 751c.
Methylglyoxalin, Ident. mit ν-Methylimidazol *A. Wohl* u. *W. Marckwald* 1360a.
Methylharnstoffnitrat, Uebf. in Nitrosomethylharnstoff, Methylhydrazin *G. v. Brüning* 670c.
Methyhexylketon, Uebf. in Acetylmethylhexylketon *L. Claisen* u. *S. Ehrhardt* 1015a.
Methylhydrazin, Entst., aus Methylharnstoffnitrat, Eig., Salze, Dibenzoylderiv., Pikrazid, Oxalylderiv., Dinitrosoderiv. *G. v. Brüning* 670c.
Methylhydroxyxanthin, Entst.

aus Methylamidouracil, Eig. *M. Lehmann* 675*c*.
v-Methylimidazol, Entst., Eig., Anal., Salze, Ident. m. Methylglyoxalin *A. Wohl* u. *Marckwald* 1359*a*.
v-Methylimidazolyl-*μ*-mercaptan, Entst. aus Amidoacetal dch. Methylsenföl, Eig., Anal., Salze, Methylderiv., Nitrirung, Uebf. in Methylimidazol *dies.* 1354*a*.
Methylindol, Uebf. in Dibrommethyloxindol, Dichlormethyloxindol *H. Colman* 15*c*.
Methylisatin, Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Aktienges. f. Anilinfabr.* 119*c*.
p-Methylisatin, Entst. aus Isatinsäure dch. Aceton, Eig., *W. Pfitzinger* 135*c*.
n-Methyl-ps-isatin, Entst. aus Dibrommethyloxindol, Phenylhydrazon, Uebf. in Methyldioxindol *H. Colman* 15*c*.
Methyljodid, Einw. auf Schwefelnatrium, Schwefelarsen *H. Klinger* u. *A. Maassen* 649*c*.
Methylketol, s. *H. v. Pechmann* 2214*b*.
n-Methyllutidon, Entst., Eig., Anal. *M. Conrad* u. *F. Eckhard* 79*a*.
Methylmercaptol des Acetons, Entst. aus Aceton dch. Methylthiosulfat *Farbenfabr. vorm F. Bayer & Co.* 115*c*.
Methylmethronsäure, Entst. aus Pyroweinsäure dch. Acetessigäther, Estersäure, Aether, Uebf. in Methyluvinsäure, Dimethylketopenten *A. Dietzel* 201*c*.
Methylmorphimethin, Uebf. in *β*-Oxyäthyldimethylamin *L. Knorr* 1114*a*.
Methylmorphimethinmethylhydroxyd, Spaltung dch. Wärme, od. Essigsäureanhydrid *ders.* 183*a*.
1-Methylmorpholin, Entst. aus Dioxyäthylmethylamin, Eig., Anal., Salze, Jodmethylat, Chlormethylat *ders.* 2090*c*.
Methylnitroamin, Entst. aus Methylamin *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 296*c*.
p-Methyl-*o*-nitrobenzamid, Entstehung, Eig., Anal. *J. Weise* 2481*b*.
p-Methyl-*o*-nitrobenzenylamidoxim, Entst. aus Methylnitrobenzonitril, Eig., Anal., Reduction *ders.* 2430*b*.
p-Methyl-*o*-nitrobenzonitril, Entst. aus *p*-Toluidin, Eig., Anal., Oxim *ders.* 2429*b*.
Methylnitromethyluracil, Entst. aus Kaliumnitromethyluracil *M. Lehmann* 675*c*.
Methylnitrosopropylketon, Schmp. des Osazons *L. Claisen* u. *O. Manassi* 528*a*.
Methylnitrouracil, Entst. aus Nitrouracil, Eig., Uebf. in Methyl-*i*-barbitursäure, Methylamidouracil *M. Lehmann* 675*c*.
Methylnitrourethan, Entst., Eig., *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 296*c*.
Methyloktohydrophenanthrolin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805*c*.
Methyloxalessigester, Uebf. in Amilmethyloxalessigester, Anilidomethylmaleïnsäureanil *W. Wislicenus* u. *K. Spiro* 3351*b*.
μ-Methyloxazolin, Entstehg. aus Bromäthylamin, Pikrat, Uebf. in Oxäthylacetamid *S. Gabriel* 2221*b*.
m-Methyloxindol, Entst. aus Dibrommethyloxindol, Eig. *H. Colman* 15*c*.
Methyloxycarbanil, Entsteh. aus *o*-Acettoluid dch. Thierkörper, Eig. *M. Jaffé* u. *P. Hilbert* 598*c*.
α-Methyl-*μ*-oxythiazol, Entst., Uebf. in Methylthiazol *L. Arapides* 18*c*.
Methyloxythiazolcarbonsäure, Entst., Eig. *H. Zürcher* 258*c*.

Methyloxytoluchinoxalin, Entsteh. aus *m p*-Toluylendiamin, Eig. *O. Hinsberg* 13*c*.
Methylphenantrolin, Entst. aus *m*-Amidochinaldin *Gerdeissen* 246*a*.
Methylphenantrolin, isomer, Entsteh. aus *o*-Amidochinaldin, Eig., Anal. *ders*, 253*a*.
1-Methylphenmorpholin, Entst. aus Methylanisidin, Eig., Anal. *L. Knorr* 2097*b*.
pr 1, 2, 3-Methylphenylacetylindol, Entst. aus Benzoylacetonmethylphenylhydrazon, Eig. *K. Kohlrausch* 671*c*.
α-Methyl-*μ*-phenylamidothiazol, Entst. aus Phenylthioharnstoff dch. Chloraceton, Eig. *V. Traumann* 21*c*.
Methylphenyldiketon, Entst. aus *α*-Nitrosopropiophenon, Eig., Anal., Phenylhydrazon, Diphenylosazon, *ω*-*α*-Hydrazoxim, Dioxim, Uebf. in Methylphenyltoluchinoxalin, *p*-Diphenylchinon *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2128*b*.
Methylphenylglucosazon, Entst. aus Traubenzucker *E. Fischer* 91*a*.
Methylphenylhydrazin, Einwirk. auf Benzil *K. Kohlrausch* 671*c*.
pr 1, 2-Methylphenylindol, Entsteh. aus *pr* 1, 3-Methylphenylindol *W. Ince* 673*c*.
pr 1, 3-Methylphenylindol, Entsteh., Eig., Uebf. in *pr* 1, 2-Methylphenylindol *ders.* 673*c*.
pr 2, 3-Methylphenylindol, Entsteh. a. Phenylacetonphenylhydrazon, Eig. *B. Trenckler* 15*c*.
Methylphenyloxypyrimidin, Entst. aus Acetamidin dch. Benzoylessigäther, Eigsch., Anal. *A. Pinner* 1618*a*.
α'-Methyl-*β*-phenylpyrrodiazolon, Entst. aus Acetylurethan dch. Phenylhydrazin, Eig., Salze, Methylderiv. *A. Andreocci* 737*c*.
α-Methyl-*μ*-phenylselenazol-*β*-carbonsäure, Entst. aus Chloracetessigäther dch. Selenbenzamid *G. Hofmann* 260*c*.
Methylphenylsulfosemicarbazid, Entst., Eigsch. *G. v. Brüning* 671*c*.
μ-Methyl-*α*-phenylthiazol, Entsteh. aus Bromacetophenon durch Thiacetamid, Eig. *A. Hantzsch* 257*c*.
Methylphenyltoluchinoxalin, Entsteh. aus Methylphenyldiketon, Eig., Anal. *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2130*b*.
Methylphtalimidin, Entsteh. aus Phtalimidin oder Phtalid, Goldsalz *P. Barbier* 9*c*.
Methylpiaselenole, Entst. aus Toluylendiamin durch Selenigesäure, Eig., Anal., Salz, Jodmethylat *O. Hinsberg* 863*a*.
p-Methylpiazthiol, Entsteh. aus *m*-*p*-Toluylendiamin, Eig., Anal., Uebf. in Nitromethylpiazthiol, Brommethylpiazthiol *ders.* 2900*b*.
α-Methylpiperidin, Einwirk. von Chlorkalk *E. Lellmann* 1001*a*.
Methylpropargylamin, Entsteh., Eig., Anal., Salze *C. Paal* u. *C. Hermann* 3083*b*.
Methylpropenyltricarbonsäure, Ester (Sdp.) *C. Bischoff* 3180*b*.
α-Methyl-*β*-propoxytetraacrylsäure, Methylester *A. Koll* 139*c*.
Methylpropylcarbinol, Uebf. in *i*-Oktylglycerin *S. Reformatsky* 799*c*.
Methylpropyldiketon, Entst. aus Nitrosopropylaceton, Eigsch., Anal., *α*-Hydrazon, *β*-Hydrazon, *α*-*β*-Hydrazoxim, Diphenylosazon, Dioxim *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2119*b*.
Methyl-*i*-propyldiketon, Entst. aus Nitrosomethyl-*i*-propylketon, Eig., Anal. *dies.* 2121*b*.
Methylpropylglyoxim, Uebf. in Dicarbanilidomethylpropylglyoxim *H. Goldschmidt* 3108*b*.
Methylpropylketon, Uebf. in Acetylmethylpropylketon *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1015*a*.

Methyl-*i*-propylketoxim, Entst. aus Amylennitrosat *O. Wallach* 16*c*.
Methylpyrazolon, Entst. aus Acetessigäther dch. Hydrazin, Eig. *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*.
β-Methylpyridylketon, Entst. aus Nicotinsäure, Eigsch., Anal., Salze Oxim, Hydrazon *C. Engler* u. *W. Kiby* 597*a*.
Methylpyroschleimsäure, Entst. aus Methylfurfurol, Eig., Anal., Salz, Phenylhydrazon *H. Hill* 608*a*.
Methylpyrotritarsäure, Entsteh. aus Methylmethronsäure, Eig., Salze, Aether *A. Dietzel* 201*c*.
n-Methylpyrrol, Uebf. in *n*-Methyl-*i*-dimethylpyrrol, *n*-Methyldihydroparvolin *G. Ciamician* u. *F. Anderlini* 656*a*.
α-Methylpyrrol, Isolirung a. Thieröl, Ueberf. in *α*-Methylpyrrylcinnamylketon *M. Dennstedt* u. *A. Lehne* 1918*b*.
β-Methylpyrrol, Isolirung a. Thieröl, Uebf. in *β*-Methylpyrrylcinnamylketon *dies.* 1919*b*.
2-Methylpyrrolidin, Entsteh. aus Methylpyrrolidon, Salze, Nitrosamin, Uebf. in Dimethylpyrrolidin *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1865*b*.
5-Methylpyrrolidon, Entsteh. aus Lävulinsäurephenylhydrazon, Salze, Nitrosamin, Uebf. in *γ*-Amidovaleriansäure *J. Tafel* 1860*b*; Uebf. in Methylpyrrolidin *J. Tafel* u. *A. Neugebauer* 1866*b*.
α-Methylpyrrolidon-2-carbonsäure, Nitril (Entst. aus Lävulinsäureestercyanhydrin), Thioamid, Amidoxim *O. Kühling* 2369*b*.
α-Methylpyrrylcinnamylketon, Entst., Eig., Anal. *M. Dennstedt* u. *A. Lehne* 1919*b*.
β-Methylpyrrylcinnamylketon, Entst., Eig., Anal. *dies.* 1919*b*.
Methylsaliconylamidoxim, Entsteh., Eig., Anal. *J. Miller* 2800*b*.
Methylsaliconylazoximbenzenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2800*b*.
Methylsalicylaldehyd, 2 Modificationen, Entst. *W. Perkin* 746*c*.
Methylsalicylonitril, Entst., Sdp. *J. Miller* 2800*b*.
α-Methylselenazylamin, Entsteh. aus Chloraceton dch. Selenharnstoff, Eig. *G. Hofmann* 260*c*.
α-Methylselenazylamin-*β*-carbonsäure, Entst. aus Chloracetessigester dch. Selenharnstoff, Eig. *ders.* 260*c*.
Methylsemicarbazid, Entst. aus Methylhydrazin, Eig. *G. v. Brüning* 671*c*.
Methylsuccinimid, Identt. m. *γ*-Valerooxyimidolacton *J. Bredt* u. *W. Boeddinghaus* 398*c*.
Methylsulfid, Platinverbdgn. *C. Enebuske* 100*c*.
β-Methyltaurocarbaminsäure, Entst. aus Propylen-*ps*-thioharnstoff *S. Gabriel* 2987*b*.
Methyltetraphenylpyrrol, Entst. a. Bidesyl, Eig., Anal. *H. Fehrlin* 555*a*.
α-Methylthiazol, Entst. aus Methyl-*μ*-oxythiazol, Eig., Salze *L. Arapides* 19*c*; Entst. aus Amidomethylthiazol, Eig., Salze *G. Popp* 258*c*.
μ-Methylthiazol, Entst. aus Thioacetamid dch. Chloracetat, Eigsch., Salze *A. Hantzsch* 257*c*.
α-Methylthiazylamin, Einw. von Jodmethyl *V. Traumann* 21*c*.
Methylthioharnstoff, Ueberf. in Thiazole dch. Chloraceton, Einw. von Bromacetophenon *ders.* 21*c*.
Methyl-*o*-tolylthiocarbamid, Entschwefelung *A. Dixon* 750*c*.
Methyl-*p*-tolylthiocarbamid, Entschwefelung *ders.* 750*c*.
Methylumbelläure, Entstehg. aus Herniarin, Eig. *L. Barth* u. *J. Herzig* 406*c*.
Methyluracil, Uebf. in Aethylmethyluracil, Diäthylmethyluracil, Trimethyluracil, Dimethyluracil *R. Behrend* 675*c*.

Mikroorganismen, Einfl. der Kohlensäure und anderer Gase *P. Frankland* 508*c*; Reductionsvermögen *G. Travali* 773*c*; *T. Leone* 773*c*.
Mikroskopisch-chemische Reactionen *A. Streng* 34*c*.
Mikrotom mit festem Messer und selbstthätigem Vorschub des Objects *G. Baltzar* u. *E. Zimmermann* 37*c*.
Milch, Verhältniss v. spez. Gew. zu Fett u. festen Bestandtheilen *O. Hehner* u. *H. Richmond* 72*c*; Zus. *P. Vieth* 72*c*; alkohol. Gährung *Martinaud* 441*c*; Nachweis, Best. von Natriumbicarbonat *L. Padé* 707*c*; Best. von Fett *G. Patrick* 707*c*.
Milchsäure, Uebf. in Acetylderiv. *M. Siegried* 2711*b*; Uebf. in α-Phenylhydrazidopropionsäure *A. Reissert* u. *W. Kayser* 2925*b*; aus Fleischextract siehe *G. Klimenko* 3182*b*; Nachweis im menschlichen Magen *J. Grundzach* 63*c*; Isolirung von Para- aus Thymus-drüse u. d. Thyreoïden *R. Moscatelli* 271*c*; Entstehung von Para- dch. Gährung von Traubenzucker *M. Nencki* u. *N. Sieber* 695*c*.
Milchzucker, Uebf. in Lactobionsäure *E. Fischer* u. *J. Meyer* 362*a*; Hexabenzoyläther *Z. Skraup* 669*c*.
Mischapparat *E. Schleh* 302*c*.
Mischer ohne Rührflügel (Schaukeldigestor) *C. Winssinger* 420*c*.
Mist der Pferde, Vergährung *T. Schlösing* 271*c*.
Molecularkräfte, Wirkungsweite *B. Galitzine* 722*c*.
Molybdänoxyfluorid-Salze *F. Mauro* 542*c*.
Molybdänsäure, Fluorammoniumsalze *F. Mauro* 90*c*; kryst. Metallsalze *A. Coloriano* 132*c*; Einw. von Weinsäure auf Salze des Magnesiums u. Lithiums *D. Gernez* 319*c*; Uebf. in Oxalmolybdänsäure *E. Péchard* 438*c*.
Moorerde, Unters. *C. Eggertz* u. *L. Nilson* 608*c*.
Moradin, Isolirung aus Chinamorada-Rinde, Eig. *P. Arata* u. *F. Canzoneri* 240*c*.
Morphin, Bindungsweise des Stickstoffs *L. Knorr* 181*a*; Const. *L. Knorr* 1117*a*; Best. im Opium *J. Geisler* 172*c*; Einw. von Alkalien, Const. *Z. Skraup* u. *D. Wiegmann* 339*c*., 758*c*; Best. des Molecular-gewichts dch. Gefrierpunktserniedrigung in Benzol u. s. w. *N. v. Klobukow* 381*c*; Best. im Opium *F. Flückiger* 841*c*.
Morpholin, Entst. aus Dioxydiäthylamin, Eig. *L. Knorr* 2084*b*.
Morrhuin, Isolirung aus Leberthran, Eig., Salze *A. Gautier* u. *L. Morgues* 55*c*.
Moschus, Darst. von künstlichem aus Butyltoluol *A. Bauer* 363*c*.
Muskel, Säurebildung bei Thätigkeit, Vorlesungsversuch *H. Dreser* 29*c*; Veränderung der Zus. bei Ermüdung *A. Monari* 349*c*, 350*c*; Best. von Harnstoff *Gréhant* u. *Quinquaud* 441*c*.
Mutterkorn, Isolirung von Ergosterin *C. Tanret* 253*c*.
Myricyljodid, Ueberf. in Kohlenwasserstoff $C_{60}H_{122}$ *C. Hell* u. *C. Hägele* 503*a*.
Myristinaldehyd, Uebf. in Hydrotridecyllutidindicarbonsäure *F. Krafft* u. *J. Mai* 1757*b*.
Myristinsäure, Isolirung aus fettem Oel von Cyperus esculentus, Uebf. in Brommyristinsäure *C. Hell* u. *S. Twerdomedoff* 1744*b*; Uebf. in Tridecan dch. Natriummethylat *J. Mai* 2134*b*.
Myrtenöl, Zus. *E. Jahns* 167*c*.
Myrtol, Unters. *ders.* 167*c*.
Mytilotoxin, Verhalten *L. Brieger* 696*c*.

N.

Naphtalin, Ueberf. in α-Naphtylamin-ε-disulfosäure *A. Bernthsen* 3327*b*; Reinigung des rohen *Dehnst* 362*c*; Uebf. in Tetrahydronaphtalin *C. Friedel* u. *J. Crafts* 577*c*; Uebf. in α-Naphtalindisulfosäure *Chemische Fabrik Grünau, Landshoff* u. *Meyer* 621*c*.

α-Naphtalinaldehyd, Ueberf. in Naphtobenzylidenanilin, -toluidin, -α-naphtylamin, Oxim, α-Naphtylglycolsäurenitril, α-Naphtozimmtsäure *E. Brandis* 2148*b*.

α-Naphtalinazo-β-naphtylphenylamin, Entst. *P. Matthes* 3344*b*.

β-Naphtalinazo-β-naphtylphenylamin, Entsteh. *ders.* 3344b.

α-Naphtalinazosalicylsäure, Entsteh., Eig. *L. Gebek* 397*c*.

o-Naphtalindioxim, Färbeverh. *St. v. Kostanecki* 1349*a*.

α-Naphtalindisulfosäure, Entst. aus Naphtalin, Trennung von β-Säure *dies.* 621*c*.

α-Naphtalinstyrol, Entsteh. aus Naphtylbrompropionsäure, Eig. *E. Brandis* 2158b.

Naphtalsäure, Uebf. in Dihydronaphtalsäure *F. Anselm* 859*a*.

Naphtazin, Entst. aus β-Naphtylsemicarbazid *F. Hauff* 672*c*.

α-Naphtenylamidoxim, Enst. aus α-Naphtomitril, Eig., Acetyläther, Uebf. in Naphtenylamidoximkohlensäureäthyläther, Naphtenylimidoximcarbonyl *E. Richter* 2450*b*.

β-Naphtenylamidoxim, Entsteh. aus Naphtonitril, Eig., Anal., Benzoyläther, Uebf. in Naphtenylazoximbenzenyl, Acetyläther, Naphtenylamidoximkohlensäureäther, Naphtenylimidoximcarbonyl, Aethyläther, Aethylidennaphtenylamidoxim, Naphtenylazoximacetäthonyl *ders.* 2450*b*.

α-Naphtenylamidoximcarbonyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2458*b*.

α-Naphtenylamidoximkohlensäureäthyläther, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2458*b*.

β-Naphtenylamidoximkohlensäureäthyläther, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2453*b*.

β-Naphtenylazoximacetäthenyl, Entst. aus β-Naphtenylamidoxim, Eigsch., Anal. *ders.* 2457*b*.

β-Naphtenylazoximäthenyl, Schmp. *ders.* 2453*b*.

β-Naphtenylazoximbenzenyl, Entst. aus β-Benzoylnaphtenylamidoxim, Eigsch., Anal. *ders.* 2452*b*.

β-Naphtenylimidoximcarbonyl, Entsteh. aus Naphtenylamidoxim, Eig., Anal. ders. 2454*b*.

α-Naphtobenzaldoxim, Entsteh., Eig., Anal. *E. Brandis* 2151*b*.

α-Naphtobenzylidenanilin, Entst. aus Naphtalinaldehyd, Eig., Anal. *ders.* 2149*b*.

α-Naphtobenzyliden-naphtylamin, Entstehg., Eig., Anal. *ders.* 2150*b*.

α-Naphtobenzyliden-*o*-toluidin, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2150*b*.

α-Naphtobenzyliden-*p*-toluidin, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2150*b*.

β-Naphtochinaldin, Eig., Salze, Nitrirung, Uebf. in Phenylpicolindicarbonsäure, Naphtochinolincarbonsäure, Einw. von Chloral *F. Seitz* 254*a*.

α-Naphtochinolin, Uebf. in Oktohydrür *E. Bamberger* 354*a*.

β-Naphtochinolin, Entsteh. aus β-Naphtochinolincarbonsäure, Salze *F. Salz* 263*a*; Uebf. in 2 isomere Oktohydrüre *E. Bamberger* 354a.

β-Naphtochinolincarbonsäure,

Entst. aus β-Naphtochinaldin, Eig., Salze, Const. *F. Seitz* 261*a*.
β-Naphtochinolinsulfosäure, Uebf. in β-Phenylpyridindicarbonsulfosäure, β-Pyridinphenylketonsulfosäure *C. Immerheiser* 402*a*.
β-Naphtochinondioxim, Verh. geg. Carbanil *H. Goldschmidt* 3107*b*.
β-Naphtochinonhydrazon, Uebf. in Thiocarbamido-α-naphtol, Carbanilamido-α-naphtol dch. Schwefelkohlenstoff *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3241*b*.
α-Naphtochinonoxim, Ueberführ. in Carbanilidonaphtochinonoxim *H. Goldschmidt* 3106*b*.
β-Naphtochinon-α-oxim, Uebf. in Carbanilido-β-naphtochinon-α-oxim *ders.* 3106*b*.
β-Naphtochinon-β-oxim, Uebf. in Carbanilido-β-naphtochinon-β-oxim *ders.* 3106*b*.
α-Naphtohydrobenzylamin, Einwirk. v. Phenylcyanat, Acetylderiv., Oxydation *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1916*b*.
Naphtol, Uebf. in Azofarbstoffe dch. *p*-Phenylendiamindisulfosäure *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 426*c*.
α-Naphtol, Einw. von Acetylchlorid auf Aether *L. Gattermann* 1130*a*; Einw. auf α-Diamidobenzophenon *H. Wichelhaus* 989*a*; Sulfurirung *F. Bender* 993*a*; Jodirung *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2322*b*; Amyläther *T. Costa* 738*c*.
β-Naphtol, Einw. auf *p*-Phenylendiamin *L. Rueff* 1080*a*; Einw. von Acetylchlorid auf Aether *L. Gattermann* 1130*a*; Jodirung *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2322*b*; Oxydation dch. Permanganat *E. Ehrlich* 340*c*; Amyläther *T. Costa* 738*c*; Einw. auf Diamidoäthoxynaphtylphenyl *R. Meldola* u. *G. Morgan* 749*c*.
β_1-Naphtol-α_1-carbonsäure, Uebf. in β_1-Oxy-α_1-naphthydroxamsäure *ders.* 1277*a*.
α_1-Naphtol-β_1-carbonsäure, Uebf. in α-Oxy-β-naphthydroxamsäure *A. Jeanrenaud* 1276*a*.
β-Naphtoldisazodiphenylin, Entsteh., Eig., Anal. *J. Reuland* 3014*b*.
Naphtoldisulfosäure, neue, Uebf. in Tetrazofarbstoffe dch. Dianisidin *Actienges. f. Anilinfabr.* 372*c*.
α-Naphtol-ε-disulfosäure, Entst. aus α-Naphtylamin-ε-disulfosäure, Natronsalz *A. Bernthsen* 3330*b*.
α-Naphtoldisulfosäure (Patent 45776), Uebf. in Azofarbstoffe dch. Diamidostilben *Actienges. f. Anilinfabr.* 310*c*; dch. Benzidin u. Tolidin *dies.* 312*c*.
β-Naphtol-*A*-disulfosäure (*R*-), Const. *W. Pfitzinger* u. *C. Duisberg* 398*a*.
β-Naphtol-δ-disulfosäure, Uebf. in β-Naphtylamin-δ-disulfosäure *L. Cassella & Co.* 369*c*.
α_1-Naphtol-α_4-sulfamid-β_2-sulfosäure, Entst. aus *peri*-Naphtosultonsulfosäure, Eigsch., Salze *A. Bernthsen* 3334*b*.
α-Naphtolsulfosäure, Entsteh. *F. Bender* 993*a*.
αn-Naphtolsulfosäure, Uebf. in Farbstoffe durch Thiotoluidinsulfosäure *Dahl & Co.* 624*c*.
α_1-Naphtol-α_2-sulfosäure, Entst. aus Naphtionsäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 116*c*.
β-Naphtol-α-sulfosäure, Const. *W. Pfitzinger* u. *C. Duisberg* 396*a*; Ueberf. in Dinitronaphtolsulfosäure *R. Nietzki* u. *J. Zübelen* 454*a*; Uebf. in Dioxynaphtalin, Chlor-β-naphtol *A. Claus* 336*c*; Uebf. in Farbstoffe dch. Thio-*p*-toluidinsulfosäure *Dahl & Co.* 624*c*.
β-Naphtol-β-sulfosäure, Uebf. in Farbstoffe dch. Thio-*p*-toluidinsulfosäure *dies.* 625*c*.
$\beta_1\beta_3$-Naphtolsulfosäure, Uebf. in Azofarbstoffe dch. *p*-Phenylendiamindisulfosäure *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 426*c*.

$\beta_1\beta_4$-Naphtolsulfosäure, Entsteh. aus β-Naphtol *A. Green* 723*a*.
α-Naphtonitril, Entst. aus Naphtylamin. Eig., Uebf. in Naphtenylamidoxim *E. Richter* 2449*b*.
β-Naphtonitril, Entst. aus Naphtylamin, Eig., Uebf. in β-Naphtenylamidoxim *ders.* 2449*b*.
α-Naphtooktohydrochinolin, Entst., Eig. *E. Bamberger* 354*a*.
β-Naphtooktohydrochinolin, 2 isomere, Entst., Eig. *ders.* 354*a*.
Naphtopiaselenol, Entst. aus Naphtylendiamin, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 866*a*.
Naphtoresorcindisazobenzol, Entst. aus Benzolazonaphtoresorcin, Eigensch., Anal. *S. v. Kostanecki* 3166*b*.
peri-Naphtosultonsulfosäure (*s*), Entst. aus α-Naphtylamin-*s*-disulfosäure, Eig., Salze, Ueberf. in Naphtolsulfamidsulfosäure *A. Bernthsen* 3331*b*.
α-Naphtozimmtsäure, Entst. aus α-Naphtalinaldehyd, Eigsch., Anal., Salze, Uebf. in Naphtylpropionsäure, Dibrom-α-naphtohydrozimmtsäure, Naphtyl-β-brompropionsäure *E. Brandis* 2154*b*.
α-Naphtylamidoessigsäure, Entsteh. aus α-Naphtylamin, Eig., Salze *O. Forte* 731*c*.
Naphtylamin, Haltbarkeit *L. Ilosvay* 791*c*.
α-Naphtylamin, Ueberf. in Di-α-naphtyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin, α-Naphtylglycin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1808*b*; Uebf. in Fluornaphtalin *A. Ekbom* u. *R. Mauzelius* 1846*b*; Ueberf. in Naphtonitril *E. Richter* 2449*b*; Einwirk. auf Allylsenföl *B. Prager* 3000*b*; Einwirk. auf Brompropiolsäure *C. Mabery* u. *A. Krause* 3308*b*; Uebf. in α-Phenyl-α-naphtocinchoninsäure *O. Döbner* und *P. Kuntze* 23*c*; Uebf. in Tetrazofarbstoffe durch Amidophenol-, sowie Amidokresolsulfosäure und Naphtolsulfosäuren *K. Oehler* 82*c*.
β-Naphtylamin, Sulfurirung *A. Green* 721*a*; Uebf. in Fluornaphtalin *A. Ekbom* und *R. Mauzelius* 1846*b*; Uebf. in Naphtylglycin *O. Jolles* 2372*b*; Uebf. in Naphtonitril *E. Richter* 2499*b*; Uebf. in α-Phenyl-β-naphtocinchoninsäure *O. Döbner* u. *P. Kuntze* 25*c*.
α-Naphtylaminazobenzol, Uebf. in wasserlösl. dch. p-Phenylendiamin *Dahl & Co.* 41*c*.
α-Naphtylaminazobenzolsulfosäure, Ueberf. in direct schwarzfärbende Farbstoffe durch Phenyl-α-naphtylamin u. s. w. *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 850*c*.
α-Naphtylaminazotetrahydro-α-naphtylamin, Entst., Eigsch., Anal. *E. Bamberger* und *F. Bordt* 627*a*.
β-Naphtylamin-δ-disulfosäure, Entst. aus β-Naphtol-δ-disulfosäure, Uebf. in rothen Farbstoff dch. Benzidin *L. Cassella & Co.* 369*c*.
α-Naphtylamin-ε-disulfosäure, Entst. aus Naphtalin *A. Bernthsen* 3327*b*; Entst. aus Naphtalin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in α-Naphtol-ε-disulfosäure, Naphtosultonsulfosäure *ders.* 3327*b*; Ueberf. in Azofarbstoffe dch. Tolidin *Actienges. f. Anilinfabr.* 311*c*.
Naphtylaminsulfosäure, Einwirk. auf Diazobismarckbraun *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 176*c*.
Naphtylaminsulfosäure, von Witt, Uebf. in Azofarbstoffe durch Nitranilin, Nitrotoluidin, Nitroxylidin, Nitronaphtylamin *Soc. anon. d. mat. col. et prod. chim.* 40*c*.
α-Naphtylaminsulfosäure, Uebf. des Acetylderiv. in Nitronaphtylaminsulfosäure *R. Nietzki* u. *J. Zübelen* 451*a*.
$\alpha_1\alpha_2$-Naphtylaminsulfosäure,

Uebf. in Naphtolsulfosäure *Actiengesellsch. f. Anilinfabr.* 116*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Naphtylaminsulfosäure, Ueberf. in Jodnaphtalinsulfosäure *R. Mauzelius* 2820*b*; Uebf. in Fluornaphtalinsulfosäure *ders.* 1844*b*.

β-Naphtylamin-α-sulfosäure, Const. *C. Immerheiser* 412*a*; Const. *S. Forsling* 619*a*; Uebf. in Dioxynaphtalin *A. Claus* 336*c*.

$\beta_1\alpha_4$-Naphtylaminsulfosäure, Uebf. in Bromnaphtalinsulfosäure *S. Forsling* 1402*a*.

$\beta_1\beta_3$-Naphtylaminsulfosäure, Uebf. in Bromnaphtalinsulfosäure *ders.* 1400*a*; Uebf. in Amidonaphtol *Gesellsch. f. chem. Ind.* 463*c*.

$\beta_1\beta_4$-Naphtylaminsulfosäure, Entsteh. aus Naphtylamin bei 100° *A. Green* 721*a*; Uebf. in Farbstoffe dch. Tolidin *Actiengesellsch. f. Anilinfabr.* u. *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 623*c*; Uebf. in gemischte Tetrazofarbstoffe aus Benzidin, Tolidin u. s. w. dch. Phenole u. Amine *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 424*c*.

α-Naphtyl-β-brompropionsäure, Entst. aus Naphtozimmtsäure, Eig., Anal., Uebf. in α-Naphtalinstyrol *E. Brandis* 2157*b*.

α-Naphtylcyanamid, Entst. aus α-Naphtyloxythioharnstoff, Eig. *F. Tiemann* 1940*b*.

(1)α-Naphtyl-(2,5)-diphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *N. Braikoff* 3092*b*.

(1)β-Naphtyl-(2,5)-diphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *dies.* 3093*b*.

(1)α-Naphtyl-(2,5)-diphenylpyrrol-(3)-carbonsäure, Entst., Eig., Anal., Ester *dies.* 3091*b*.

(1)β-Naphtyl-(2,5)-diphenylpyrrol-(3)-carbonsäure, Entst., Eig., Anal., Ester *dies.* 3092*b*.

$\alpha_1\alpha_2$-Naphtylendiamin, Uebf. in Chlor-α-naphtochinonimid *P. Friedländer* 591*a*; Entst. aus Azofarbstoffen, Diacetylderiv., Ueberf. in Tetrahydronaphtylendiamin *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1381*a*.

$\alpha_1\alpha_3$-Naphtylendiamin, Uebf. in Tetrahydronaphtylendiamin *ders.* u. *J. Abrahall* 943*a*.

$\alpha_1\alpha_4$-Naphtylendiamin, Verhalten geg. Phenanthrenchinon *O. Hinsberg* 861*a*.

$\alpha\beta$-Naphtylendiamin, Uebf. in Naphtopiaselenol *ders.* 366*a*; Entst. aus Dioxynaphtalin, Eig., Uebf. in Farbstoffe *Ewer* u. *Pick* 42*c*; Dibenzoylderiv. *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránsky* 817*c*.

$\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiamin, Entst. aus Azofarbstoffen, Phenylharnstoff, Thioharnstoffderiv., Uebf. in *ar*- u. *ac*-Tetrahydronaphtylendiamin *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1374*a*.

$\beta_1\beta_3$-Naphtylendiamin, Entst. a. Dioxynaphtalin, Eig., Uebf. in Farbstoffe *Ewer* u. *Pick* 42*c*.

$\beta_1\beta_4$-Naphtylendiamin, Entst. aus Dioxynaphtalin, Eig. *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1384*a*; Entst. aus Dioxynaphtalin, Eig., Uebf. in Farbstoffe *Ewer* u. *Pick* 42*c*.

$\alpha_1\alpha_3$-Naphtylendiamin-α_4-sulfosäure, Entst. aus Nitronaphtylaminsulfosäure *R. Nietzki* u. *J. Zübelen* 452*a*.

$\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiphenyldithioharnstoff, Entst. aus Naphtylendiamin, Eig., Anal. *dies.* 1377*a*.

$\alpha_1\beta_1$-Naphtylendiphenylharnstoff, Entst. aus Naphtylendiamin, Eig. *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1377*a*.

α-Naphtylglycin, Entst. aus α-Naphtylamin, Eig., Anal., Anhydrid, Eig., Silbersalz, Nitrosoderiv. *O. Jolles* 2372*b*, *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1808*b*.

β-Naphtylglycin, Entst. aus Naphtylamin, Eig., Salz, Nitrosoderiv. *O. Jolles* 2372*b*.

α-Naphtylglycolsäure, Entst. aus α-Naphtalinaldehyd, Eig., Anal., Salze *E. Brandis* 2152*b*.

α-Naphtylglycolsäurenitril, Entst. aus α-Naphtalinaldehyd *ders.* 2152*b*.

α-Naphtylhydrazin, Einwirk. auf Dibrompyrotraubensäure *O. Nastvogel* 13*c*.

β-Naphtylhydrazin, Acetylderiv., Uebf. in β-Naphtylsemicarbazid, Thiosemicarbazid *A. Hillringhaus* 2656*b*; Acetylderiv., Benzoylderiv., Dibenzoylderiv. *F. Hauff* 672*c*.

α-Naphtylmercaptan, Entst., Eig., Anal., Aether, Acetat, Benzoat *F. Krafft* u. *R. Schönherr* 822*a*.

β-Naphtylmercaptan, Entst., Eig., Anal., Acetat, Benzoat *dies.* 824*a*.

β-Naphtylmethylketon, Entsteh., Eig., Anal. *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2561*b*.

α-Naphtyloxythioharnstoff, Entst. aus α-Naphtylsenföl, Eig., Uebf. in Naphtylcyanamid *F. Tiemann* 1939*b*.

α-Naphtylpropionsäure, Entst. aus Naphtozimmtsäure, Eig., Anal. *E. Brandis* 2156*b*.

n-α-Naphtylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus Allyl-α-naphtylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *B. Prager* 3001*b*.

β-Naphtylsemicarbazid, Entst., Eig., Uebf. in Naphtazin *F. Hauff* 672*c*; Entst., Eig., Anal. *A. Hillringhaus* 2657*b*.

α-Naphtylsenföl, Uebf. in Naphtyloxythioharnstoff *F. Tiemann* 1939*b*.

α-Naphtylsulfid, Entst. aus Naphtylmercaptan, Schmp. *F. Krafft* u. *R. Schönherr* 823*a*.

β-Naphtylsulfid, Entst. aus Naphtylmercaptan, Eigensch., Anal. *dies.* 824*a*.

β-Naphtylsulfocarbizin, Entst., Eig. *F. Hauff* 672*c*.

Naphtylthiazin, Entst. aus α-Nitronaphtalin dch. Schwefel *C. Bennert* 787*c*.

β-Naphtylthiosemicarbazid, Entst., Eig., Uebf. in Naphtylsulfocarbizin, Aethylderiv. *ders.* 672*c*; Entst., Eig., Anal. *A. Hillringhaus* 2657*b*.

Narcein, Reinigung, Eig. *E. Merck* 505*c*.

Narcotinhemipinsäure, Entst. aus Berberin *W. Perkin jun.* 194*c*.

Natrium, Verhalten geg. Brom, Jod *V. Merz* u. *E. Holzmann* 872*a*; elektrolytische Gewinnung *F. Hornung* u. *F. Kasemeyer* 277*c*; Siedep. *E. Perman* 642*c*; Best. neben Kalium *F. Beilstein* u. *O. v. Blaese* 840*c*.

Natriumacetat, Elektrolyse *H. Jahn* 471*c*.

Natrium-*o*-arseniat, Einwirk. von Baryt, Strontian *Lefèvre* 434*c*.

Natrium-*m*-arseniat, Einwirk. von Baryt, Strontian, Kalk *ders.* 434*c*.

Natrium-pyro-arseniat, Einwirk. von Baryt, Strontian, Kalk *ders.* 434*c*.

Natriumborat, Einwirk. auf mehratomige Alkohole *A. Lambert* 408*c*.

Natriumcarbonat, Darst. von Soda und Chlor aus Kochsalz dch. elektrischen Strom *W. Hempel* 2475*b*; Apparat zur Darst. dch. ammoniak. Kochsalzlösung *M. Wood* 153*c*; Uebf. in Kaliumcarbonat dch. Kaliumsulfat *F. Dupré* 305*c*; Darst. dch. Elektrolyse aus Salz *J. Marx* 361*c*; Entstehg. aus Natriumsulfat dch. Kalk u. Phenole *W. Straveley* 390*c*; Bestimmungen in käufl. Aetznatron *H. Goebel* 513*c*; Erhitzen für Acidimetrie *R. Kissling* 514*c*; Verh. beim Erhitzen in Wasserstoff *W. Dittmar* 541*c*; Verarbeitung der Natriumammoniumchlorid-Laugen bei Ammoniak-Sodafabrikation *H. Schreib* 653*c*; Entstehg. aus Natriumnitrat durch Ammoniumcarbonat *C. Roth* 782*c*; Neuerung bei Ammoniaksoda-

verfahren *C. Claus*, *H. Sulmann* u. *E. Berry* 826 *c*.
Natriumchlorid, Uebf. in Natriumcarbonat dch. Elektrolyse *J. Marx* 361 *c*; Einwirkung auf Kaliumsulfat *J. van't Hoff* u. *L. Reicher* 381 *c*; Elektrolyse *W. Spilker* u. *C. Loewe* 520 *c*; Ueberf. in Natriumsulfat, Salzsäure. Chlor durch Schwefligsäure, Sauerstoff *Soc. Daguin* 610 *c*; Entst. aus Natriumnitrat dch. Ammoniumchlorid *C. Roth* 782 *c*; Concentration v. Salzsoole im Vacuum *Salzbergwerk Neu-Staassfurt* 846 *c*.
Natriumdicarbonat, Apparat zur Darst. dch. ammoniakal. Kochsalzlösung *M. Wood* 153 *c*; Nachweis und Best. in Milch *L. Padé* 707 *c*.
Natriumhydroxyd, Best. von Natriumcarbonat in käufl. Aetznatron *H. Goebel* 512 *c*; Entsteh. aus Natriumchlorid durch Elektrolyse *W. Spilker* u. *C. Loewe* 520 *c*; Darst. von Nitrit- und Nitrat- freiem *L. Hosway* 793 *c*; Darst. aus Zinkoxydnatron durch Natriumsulfat *F. Romiguières* 826 *c*.
Natriumhyperchlorat, Eigsch. *A. Politzin* 531 *c*.
Natriumnitrat, Uebf. in Natriumsulfat, Natriumchlorid, Natriumcarbonat durch Ammoniumsulfat, Ammoniumchlorid, Ammoniumcarbonat *C. Roth* 782 *c*.
Natriumnitrit, Entst. aus Natriumnitrat dch. Schwefelbaryum *G. Le Roy* 545 *c*.
Natriumphosphat, Darstell. aus Eisenphosphat, Soda, Kohle *E. Schwarz* 422 *c*.
Natrium-*pyro*-phosphit, Uebf. in saures Phosphat *L. Amat* 438 *c*.
Natriumsulfat, Uebf. in Natriumcarbonat dch. Kalk und Phenole *W. Staveley* 390 *c*; Anwesenheit in Luft *F. Parmentier* 436 *c*; Uebf. in Natriumsulfid (Zusatz von Salz) *F. Gossage* 520 *c*; Vork. in Luft *P. Marguerite - Delacharlonny* 546 *c*; Darst. aus Kochsalz dch. Schwefligesäure, Sauerstoff *Soc. Daguin & Co.* 610 *c*; Darst. aus Alkalisulfit-enthaltenden Fabrikationslaugen dch. Phenolcalcium *Chem. Fabr. Grünau* 716 *c*; Entst. aus Natriumnitrat dch. Ammoniumsulfat *C. Roth* 782 *c*; Uebf. in Natriumhydroxyd dch. Zinkoxydnatron *F. Romiguières* 826 *c*.
Natriumsulfid, Entst. aus Natriumsulfat (Zusatz von Salz) *F. Gossage* 520 *c*.
Natriumsulfit, Uebf. in Calciumsulfit und Natriumsulfat dch. Gips aus Fabriklaugen od. dch. Phenolcalcium *Chem. Fabr. Grünau* 715 *c*; Wärmeentwicklung bei Vereinigung mit Kaliumsulfit *P. Hartog* 722 *c*.
Natriumthiosulfat, Zers. durch Säuren *W. Vaubel* 1686 *a*; *G. Vortmann* 2307 *b*; *W. Vaubel* 2703 *b*; Einw. auf Metallsalze *G. Vortmann* u. *C. Padberg* 2637 *b*; Einw. von Schwefligesäure *A. Villiers* 222 *c*.
Nekrologe auf M. Chevreul *A. W. Hofmann* 1163 *a*; auf Warren de la Rue *ders.* 1169 *a*; auf O. Jacobsen *C. Liebermann* 2387 *b*; auf A. Geuther *ders.* 2388 *b*; auf G. Quesneville *A. W. Hofmann* 3169 *b*; auf R. Leuckart *K. Buchka* 855 *c*; auf A. Müller *A. Beer* 861 *c*; auf A. Lehmann *U. Sachse* 865 *c*; auf W. Michler *E. Göldi* 867 *c*.
Nickel, Atomgewichtsbest. *G. Krüss* u. *F. Schmidt* 11 *a*, 2026 *b*; Trennung von Zink dch. Schwefelwasserstoff in Bernsteinsäurelösung *H. Alt* u. *J. Schulze* 3259 *b*; quant. Trennung von Kobalt *R. Fischer* 111 *c*; Trennung von Zink *H. Baubigny* 273 *c*; Trennung von Kobalt *N. Mc. Culloch* 298 *c*; Trennung von Kobalt nach Oxydation in ammoniakalischer Lösung *A. Carnot* 351 *c*, 547 *c*; Reinigung *P. Manhes* 460 *c*; Unters. auf unbekanntes Element *Fleitmann* 472 *c*; volumetr. Best. *T. Moore* 510 *c*;

Best. *A. Lecrenier* 511*c*; Zerlegung des technischen in reines *G. Krüss* 612*c*; nicht magnetische Legirung mit Chrom *H. Ostermann* u. *C. Lacroix* 844*c*; Best. des Atomgewichts *C. Winkler* 890*a*.

Nickelkohlenstoff, Entsteh. aus Nickel, Eig. *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 436*c*.

Nickeloxydiaminnitrit, Entsteh. *L. Soret* u. *F. Robineau* 728*c*.

Nickelsubsulfid, Entst. aus Nickel, Eig. *A. Gautier* u. *L. Hallopeau* 436*c*.

Nicotin, weinsaures Salz *H. Dreser* 331*c*.

Nicotinsäure, Entst. aus Ptomain *Oechsner de Coninck* 400*c*; Uebf. in *β*-Methylpyridylketon *C. Engler* u. *W. Kiby* 597*a*.

Nieren, Synthesen und Secretion aus überlebenden *J. Munk* 442*c*.

Nitranilsäure, Uebf. in Chlorpikrin dch. Chlor, in Brompikrin dch. Brom *S. Levy* u. *K. Jedlička* 22*c*; Entst. aus Chloranil, Eig., Verh. geg. Brom, Const. *J. Nef* 292*c*.

Nitrile, Verbrennungs- u. Bildungswärme *Berthelot* u. *Petit* 467*c*.

Nitrilo-*m*-phosphorsäure, Entst., Salze *A. Mente* 5*c*.

Nitrirung des Benzols *L. Meyer* 18*a*.

Nitroacetonylharnstoff, Entsteh. aus Acetonylharnstoff, Eig., Const. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 58*c*.

p-Nitroacetophenon, Entst., Phenylhydrazid, Uebf. in *ω*-Bromnitroacetophenon, *ω*-Dibromnitroacetophenon *C. Engler* u. *O. Zielke* 203*a*.

Nitro-*p*-acettoluid, Ueberf. in Azoxydiacetamidotoluol, Azoacetdiamidotoluol, Oxyäthenyldiamidotoluol *Z. Bankiewicz* 1396*a*.

Nitroäthan, Einw. von Zinkäthyl *J. Bewad* 250*c*.

o-Nitroäthylanilin, Entst. *A. Hempel* 323*c*.

m-Nitro-*α*-äthylzimmtaldehyd, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Amidoäthylinden *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1338*b*.

Nitroamidoacetamid, Entst. aus Nitrohydantoïn, Eig. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 58*c*.

o-Nitro-*m*-amido-*p*-kresol, Aether, Entst. aus Amidokresoläther, Eig., Anal., Acetylderiv., Uebf. in Diamido-*p*-kresoläther, *o*-Amidokresol *L. Limpach* 790*a*.

Nitroamidotoluhydrochinon, Entst. *F. Kehrmann* u. *R. Brasch* 484*c*.

o-Nitroamidozimmtsäure, Amid (Entst. aus *o*-Nitrocumarinsäure) Uebf. in *o*-Nitrocarbostyril *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1711*a*.

m-Nitro-*p*-anilidobenzoësäure, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Eig., Anal., Salze, Anilid, Aether, Reduction *M. Schöpff* 3282*b*.

Nitroanilin, Einw. auf Salicylsäure, Kresotinsäure, *α*-Oxybenzoësäure (Farbstoffe) *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 624*c*.

o-Nitroanilin, Uebf. in *o*-Nitrophenylhydrazin *A. Bischler* 240*a*; Uebf. in Nitrophenylhydrazin *ders.* 2801*b*; Verh. der Diazoverbdg. geg. Alkohol *J. Remsen* und *R. Graham* 657*c*.

m-Nitroanilin, Uebf. in *m*-Diazoamidonitrobenzol *S. Niementowski* 2562*b*; Uebf. in *m*-Nitrophenylhydrazin *A. Bischler* 2810*b*; Uebf. in Farbstoff dch. Witt'sche Naphtylaminsulfosäure *Soc. anon. d. mat. col. et prod. chim.* 40*c*; Uebf. in Metallbeizen-Farbstoffe dch. *p*-Kresotinsäure *R. Nietzki* 118*c*; Verh. der Diazoverbdg. geg. Alkohol *J. Remsen* u. *R. Graham* 657*c*; Uebf. des Acetylderiv. in Dinitracetanilid *V. Wender* 690*c*.

p-Nitroanilin, Uebf. in Metallbeizen-Farbstoffe dch. *o*-Kresotinsäure, *α*-Oxynaphtoësäure *R. Nietzki* 117*c*;

Verh. der Diazoverbdg. geg. Alkohol *J. Remsen* u. *R. Graham* 657*c*.
p-Nitro-*m*-anilinsulfosäure, Diazoverbdg., Einw. auf $\beta_1\beta_3$-Naphtolsulfosäure, β-Naphtol, Ueberf. in *p*-Phenylendiaminsulfosäure *E. Eyer* 847*a*.
Nitroantipyrin, Entstehg., Eig. *G. Pellizzari* 734*c*.
o-Nitro-*p*-azotoluol, Const. *J. Janovsky* 752*c*.
Nitro-*m*-azotoluol, Entstehg. aus Azotoluol, Eig., Anal. *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 837*a*.
o-Nitrobenzalazin, Entstehg., Eig. *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*.
Nitrobenzaldehyd, Einwirkg. auf Benzylcyanid *Howard* u. *V. Frost* 199*c*; Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Actienges. f. Anilinfabr.* 119*c*.
o-Nitrobenzaldehyd, Ueberf. in *o*-Nitromandelsäure *C. Engler* u. *O. Zielke* 208*a*; Einwirk. auf Hydrazin *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*; Einw. auf Harnstoff, Nachweis dch. Phenylhydrazon *E. Lüdy* 579*c*; Entst. aus Nitrobenzylchlorid *E. Fischer* 788*c*.
m-Nitrobenzaldehyd, Ueberf. in *m*-Nitro-α-äthylzimmtaldehyd, *m*-Nitro α-*i*-propylzimmtaldehyd *W. von Miller* u. *G. Rohde* 1838*b*; Einw. auf Stilbendiamin *G. Grossmann* 2303*b*; Uebf. in Oxyleukobasen d. Malachitgrünreihe *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 213*c*.
p-Nitrobenzaldehyd, Ueberf. in *p*-Nitromandelsäure, Eigsch., Anal., Salze, Aether *C. Engler* u. *O. Zielke* 208*a*; Ueberf. in *p*-Nitrodimethylamidobenzhydrol *Kalle & Co.* 44*c*.
p-Nitrobenzamid, Entstehung *J. Weise* 2419*b*.
p-Nitrobenzenyläthoximnitrit, Entst. aus *p*-Nitrobenzenylamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2427*b*.
m-Nitrobenzenylamidoxim, Uebf. in Nitrobenzenylhydrazoximamido-*m*-nitrobenzyliden *J. Stieglitz* 3157*b*.
p-Nitrobenzenylamidoxim, Entstehg. aus *p*-Nitrobenzonitril, Eig., Anal., Salze, Aethyläther, Uebf. in Nitrobenzenylazoximäthenyl,-benzenyl *J. Weise* 2418*b*; Ueberführung in Carbonyldi-*p*-nitrobenzenylamidoxim, Aethyliden-*p*-nitrobenzenylamidoxim, Chloräthylidennitrobenzenylamidoxim, *p*.-Nitrobenzenyläthoximnitrit, *p*-Nitrobenzenylazoximacetäthenyl, Reduct. *ders.* 2423*b*.
p-Nitrobenzenylamidoximkohlensäureäthyläther, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *p*-Nitrobenzenylimidoximcarbonyl *ders.* 2422*b*.
p-Nitrobenzenylazoximacetäthenyl, Entst. aus Nitrobenzenylamidoxim *ders.* 2427*b*.
p-Nitrobenzenylazoximäthenyl, Entst. aus Nitrobenzenylamidoxim *ders.* 2420*b*.
p-Nitrobenzenylazoximbenzenyl, Entsteh. aus *p*-Nitrobenzenylamidoxim *ders.* 2421*b*.
m-Nitrobenzenylhydrazoximamido-*m*-nitrobenzyliden, Entsteh., Eig., Anal., Uebf. in *m*-Nitrobenzylidenazoxim-*m*-nitrobenzenyl *J. Stieglitz* 3157*b*.
p-Nitrobenzenylimidoximcarbonyl, Entst. aus *p*-Nitrobenzenylamidoximkohlensäureäther, Eigsch., Anal. *J. Weise* 2422*b*.
o-Nitrobenzoësäure, Bromamid *S. Hoogewerff* u. *W. van Dorp* 344*c*.
m-Nitrobenzoësäure, Bromamid *dies.* 344*c*; Anhydridimid *W. Schulze* 396*c*; Einw. von Acetylchlorid *W. Greene* 817*c*.
p-Nitrobenzoësäure, Bromamid *ders.* 344*c*.
p-Nitrobenzoësulfaminsäure, Entst. aus Nitrotoluolsulfamid, Eig., Salze *W. Noyes* u. *W. Wiley* 501*c*.
p-Nitrobenzoë-*o*-sulfosäure,

Entst. aus Nitrotoluolsulfosäure, Eig., Chlorid, Aethersäuren (Chloride), Aether *J. Kastle* 496c.
Nitrobenzolsulfonamidoessigsäure, Entst., Eig., Reduction *H. Ihrfeld* 692c.
p-Nitrobenzonitril, Entsteh. aus *p*-Nitranilin, Uebf. in Nitrobenzenylamidoxim *J. Weise* 2418*b*.
p-Nitrobenzoylacetessigäther, Eig. *C. Engler* u. *O. Zielke* 203*a*.
m-Nitrobenzoyl-*m*-amidobenzoësäure, Entst. aus *m*-Amidobenzamid, Entst., Eig., Amid *W. Schulze* 396c.
p-Nitrobenzoylcarbinol, Entst. aus Bromnitroacetophenon, Eigsch., Anal., Phenylhydrazid *C. Engler* u. *O. Zielke* 201*a*.
p-Nitrobenzoylcyanid, Entsteh., Einw. auf Phenylhydrazin *G. Hausknecht* 328*a*.
m-Nitrobenzoylessigsäure, s. *W. Greene* 818c.
o-Nitrobenzoylmalonsäure, Uebf. in *α*-Aethoxy-*γ*-hydroxychinolin-*β*-carbonsäureester, *α*-Aethoxy-*γ*-hydroxychinolin, Azo-*αγ*-dioxychinolin *C. Bischoff* 386*a*.
Nitrobenzylaceton, Uebf. in Methylbenzyldiketon *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2132*b*.
o-Nitrobenzylalkohol, Aethyläther *G. Errera* 252c.
m-Nitrobenzylalkohol, Aethyläther *ders.* 252c.
p-Nitrobenzylalkohol, Aethyläther *ders.* 252c.
p-Nitrobenzylamin, Entsteh. aus *p*-Nitrobenzylchlorid, Ueberführg. in Amidobenzylamin *H. Salkowski* 2142*b*.
o-Nitrobenzylchlorid, Einw. auf Formanilid, Form-*p*-toluidid, Form-*o*-toluidid *C. Paal* u. *M. Busch* 2686*b*; Uebf. in *o*-Nitrobenzaldehyd durch essigsaure, benzoësaure Salze u. s. w. *E. Fischer* 788c.
Nitrobenzylcyanid, Salze *G. Hausknecht* 327*a*.
o-Nitrobenzylformanilid, Entst., Eig., Anal., Krystfm., Uebf. in Phenyldihydrochinazolin *C. Paal* u. *M. Busch* 2685*b*.
o-Nitrobenzylform-*o*-toluidid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Tolyldihydrochinazolin *dies.* 2701*b*.
o-Nitrobenzylform-*p*-toluidid, Entst. aus *o*-Nitrobenzylchlorid, Eig., Anal., Ueberf. in *p*-Tolyldihydrochinazolin *dies.* 2695*b*.
m-Nitrobenzylidenazoxim-*m*-nitrobenzenyl, Entst., Eigensch., Anal. *J. Stieglitz* 3158*b*.
p-Nitrobenzylidenchinaldin, Entst. aus Chinaldin dch. *p*-Nitrobenzaldehyd, Dibromid, Ueberf. in Amidobenzylidenchinolin *W. Bulach* 285*a*.
o-Nitrobenzylidendiureid, Entst. aus *o*-Nitrobenzaldehyd dch. Harnstoff *E. Lüdy* 579c.
Nitrobenzylphosphinsäure, Entsteh. aus Benzylphosphinsäure, Eig., Anal. *S. Litthauer* 2145*b*.
p-Nitrobenzylphtalimid, Entst. aus *p*-Nitrobenzylchlorid, Eigensch., Uebf. in Amidobenzylamin *H. Salkowski* 2142*b*.
α-Nitro-*m*-bromchinolin, Entst., Eig. *A. Claus* u. *G. Vix* 102c.
α-Nitro-*ana*-bromchinolin, Entsteh., Eig. *dies.* 102c.
β-Nitro-*m*-bromchinolin, Entst., Eig. *dies.* 102c.
β-Nitro-*ana*-bromchinolin, Entsteh., Eig. *dies.* 102c.
o-Nitro-*γ*-bromchinolin, Entsteh. aus *γ*-Bromchinolin *A. Claus* u. *H. Decker* 326c.
ana-Nitro-*γ*-bromchinolin, Entstehung aus *γ*-Bromchinolin, Jodmethylat, Alkylderiv., Reduction *dies.* 336c.
Nitrobromcymol, aus Thymol und Cymol, Entstehg. aus Bromcymol,

Eig. *M. Filleti* u. *F. Crosa* 233*c*; Uebf. in Bromnitrotoluylsäure *dies.* 235*c*.
p-Nitro-*o*-bromthymol, Entst. aus Bromthymol *G. Mazzara* 330*c*; Salze, Aether, Reduction *ders.* 552*c*; Const. *ders.* 553*c*.
p-Nitro-*a*-bromzimmtaldehyd, Entst. aus Nitrozimmtaldehyd *A. Einhorn* 806*c*.
sd-Nitrobutan, Entst. aus Dibromnitroäthan, Eig. *J. Bewad* 251*c*.
Nitrocampher, Einw. von Phenylhydrazin, Chlorhydrat, Hydrat, Uebf. in Isomeres *P. Cazeneuve* 266*c*; Uebf. in Nitrosocampher *P. Cazeneuve* 400*c*.
Nitrocamphophenol, Aethyläther, Acetyläther, Phosphorsäureäther, Benzoë-, Phtalsäureäther *ders.* 559*c*.
o-Nitrocarbostyril, Entstehg. aus *o*-Nitroamidozimmtsäureamid, Eig., Anal. *W. v. Miller* und *F. Kinkelin* 1711*a*.
o-Nitrochinaldin, Entst. aus Chinaldin *Gerdeissen* 245*a*.
m-Nitrochinaldin, Entstehg. aus Chinaldin *ders.* 245*a*.
o-Nitrochinolin, Entst. aus Nitromethoxyzimmtaldehyd *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1716*a*.
p-Nitrochinolin, s. *ps*-Phenanthrolin *A. Claus* u. *G. Vis* 102*c*.
Nitro-*o*-chlorbromtoluol, Entst., Eig. *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487*c*.
Nitro-*m*-chlor-*p*-bromtoluol, Entst., Eig. *dies.* 487*c*.
Nitrochlorbrom-*p*-xylol, Entst. aus Chlorbrom-*p*-xylol, Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolfien* 485*c*.
Nitrochlorcymol aus Thymol und Cymol, Entst. aus Chlorcymol *M. Fileti* und *F. Crosa* 233*c*.
m-Nitro-*o*-chlor-*p*-toluylsäure, Entst., Eig. *A. Claus* u. *N. Davidson* 488*c*.
Nitrocumaraldehyd, Methylirung *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1716*a*.
o-Nitrocumarin, Entst. aus *o*-Nitrosalicylaldehyd *dies.* 1705*a*.
o-Nitrocumarinsäure, Entst. aus *o*-Nitrocumarin, Eig., Anal., Salze, Methyläther, Dimethyläther, Uebf. in Nitroamidozimmtsäure, Const. *dies.* 1706*a*.
o-Nitrocumarsäure, Entst. aus Nitromethoxybenzaldehyd, Eig., Anal., Methyläther, Dimethyläther, Const. *dies.* 1709*a*.
v-o-Nitro-*m*-cumarsäure, Entst. aus *m*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal., Uebf. in Nitrooxybenzoësäure *G. Luff* 293*a*.
as-o-Nitro-*m*-cumarsäure, Entst. aus *m*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *G. Luff* 292*a*.
m-Nitro-*m*-cumarsäure, Entsteh., aus *m*-Amidozimmtsäure, Eig., Uebf. in Nitrooxybenzoësäure ders. 293*a*.
p-Nitro-*m*-cumarsäure, Entsteh. aus *m*-Amidozimmtsäure, Eig., Anal. *ders.* 296*a*.
Nitro-*p*-diäthylbenzol, Entsteh. aus Diäthylbenzol, Eig., Reduction *A. Voswinkel* 316*a*.
p-Nitrodiazobenzolimid, Entsteh. *C. Culmann* u. *K. Gasiorowski* 742*c*.
p-Nitrodibrom-*m*-kresol, Entst. aus *s*-Tribrom-*m*-kresol od. Nitrokresol *A. Claus* u. *J. Hirsch* 103*c*.
Nitrodiimidohydrochinon, Entst. aus *s*-Diamidohydrochinon, Eigsch., Anal., Reduction, Ueberf. in Nitrodioxychinon *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1658*a*.
p-Nitrodimethylamidobenzhydrol, Entst. aus *p*-Nitrobenzaldehyd dch. Dimethylanilin *Kalle & Co.* 44*c*.
Nitrodioxychinon, Entsteh. aus Nitrodiimidohydrochinon od. -resorcin, Eigsch., Anal., Salz, Ueberf. in Amidotetraoxybenzol *R. Nietzki* und *F. Schmidt* 1659*a*.
Nitrodioxypyridincarbonsäure, Entsteh. aus *αγ*-Dioxychinolin *C. Bischoff* 388*a*.

o-Nitrodiphenylamin, Entst. aus *o*-Chlornitrobenzol dch. Anilin, Eig., Anal. *M. Schöpff* 903*a*.
Nitrodiphenylizindioxyweinsäure, Entst., Eig., Anal. *A. Bischler* 2814*b*.
m-Nitrodiphenylthiosemicarbazid, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 2815*b*.
Nitroglycerin, Benutzung von Schwarzpulver u. Stärkekleister zur Aufsaugung *A. Fitch* 365*c*.
Nitrohydantoin, Uebf. in Nitroamidoacetamid, Const. *A. Franchimont* und *E. Klobbie* 58*c*.
m-Nitro-*p*-hydrozimmtcarbonsäure, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Hydrocarbostyrilbenzcarbonsäure *O. Widmann* 2273*b*.
o-Nitro-*m*-kresol, Entstehg. aus *m*-Kresol, Uebf. in Dinitro-*m*-kresyläther *W. Staedel* 215*a*; Const. *A. Claus* und *J. Hirsch* 103*c*.
p-Nitro-*m*-kresol, Entsteh. aus *m*-Kresol *W. Staedel* 215*a*; Ueberf. in Nitrodibromkresol *A. Claus* und *J. Hirsch* 103*c*.
Nitrolpiperidin des Limonens, Entst. von isomeren, Eig., *O. Wallach* 583*c*.
o-Nitromandelsäure, Entst. aus *o*-Nitrobenzaldehyd, Methylester *C. Engler* und *O. Zielke* 207*a*.
p-Nitromandelsäure, Entst. aus *ω*-Dibrom-*p*-nitroacetophenon *dies.* 205*a*; aus *p*-Nitrobenzaldehyd, Uebf. in Azoxybenzoylameisensäure *dies.* 208*a*.
Nitromethoxybenzaldehyd, Const. der verschied. Isomeren *F. Tiemann* 2342*b*.
Nitromethoxybenzaldehyd (1, 2, 3), Entst., Eig., Uebf. in *o*-Nitrocumarsäure *W. v. Miller* und *F. Kinkelin* 1709*a*.
(*v*)-*o*-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd, Schmp. *F. Tiemann* 2345*b*; Entst., Eig., Anal., Oxim, Phenylhydrazon, Uebf. in Dimethoxyindigo, Nitromethoxybenzoësäure *F. Rieche* 2351*b*.
(*a*)-*o*-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd, Entsteh. aus *m*-Methoxybenzaldehyd, Oxim, Phenylhydrazon *F. Rieche* 2353*b*.
(*s*)-*m*-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd, Entst. aus *m*-Methoxybenzaldehyd, Eig., Anal., Oxim., Phenylhydrazon *ders.* 2354*b*.
p-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd, Entst. aus *p*-Nitro-*m*-methoxyzimmtsäure od. aus *p*-Nitrotoluol (*m*-Chlor-p-nitrobenzaldehyd), Eig., Anal., Oxim, Phenylhydrazon *ders.* 2356*b*.
(*a*)-*o*-Nitro-*m*-methoxybenzoësäure, Entst. aus Nitromethoxybenzaldehyd *ders.* 2354*b*.
(*v*)-*o*-Nitro-*m*-methoxybenzoësäure, Entst. aus Nitromethoxybenzaldehyd, Eig., Anal., Salz *ders.* 2352*b*.
(*s*)-*m*-Nitro-*m*-methoxybenzoësäure, Entst. aus Nitromethoxybenzaldehyd *ders.* 2355*b*.
p-Nitro-*m*-methoxybenzoësäure, Entst. aus Nitromethoxybenzaldehyd, Eigsch., Anal. *ders.* 2363*b*.
Nitromethoxyzimmtaldehyd (1, 2, 3), Entst. aus Nitrocumaraldehyd, Eig., Anal., Uebf. in *o*-Nitrochinolin *W. v. Miller* und *F. Kinkelin* 1716*a*.
Nitromethoxyzimmtsäure (1, 2, 3), Entsteh. aus Nitromethoxybenzaldehyd, Eig., Anal. *dies.* 1709*a*.
p-Nitro-*m*-methoxyzimmtsäure, Entsteh. aus Methoxyzimmtsäureäther, Eig., Methyläther, Ueberf. in *p*-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd *F. Rieche* 2359*b*.
Nitro-*p*-methylpiazthiol, Entst. aus Methylpiazthiol, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 2901*b*.
m-Nitro-*α*-methylzimmtaldehyd, Ueberf. in *β*-Methyl-*m*-amido-

inden *W. v. Miller* und *G. Rohde* 1833*b*.
α-Nitronaphtalin, Uebf. in grünen Farbstoff dch. Schwefel *C. Bennert* 787*c*.
α-Nitronaphtalin-ε-disulfosäure, Entsteh. aus Naphtalin *A. Bernthsen* 3327*b*.
Nitronaphtylamin, Uebf. in Farbstoff dch. Witt'sche Naphtylaminsulfosäure *Soc. anon. d. mat. col. et prod. chim.* 40*c*.
α, α₃-Nitronaphtylamin-α₄-sulfosäure, Entsteh. aus Acetnaphtylaminsulfosäure, Eig., Anal., Salze, Reduction *R. Nietzki* und *J. Zübelen* 451*a*.
Nitronitrosoazobenzol, Entst. aus Dinitrohydrazobenzol, Eig. *C. Willgerodt* und *B. Hermann* 744*c*.
m-Nitrooxyanilidobenzoësäure, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoë- dch. *o*-Amidophenol, Eigsch., Anal. *M. Schöpff* 3288*b*.
Nitrooxybenzaldehyd, Const. der verschied. Isomeren *F. Tiemann* 2339*b*.
m-Nitro-*p*-oxybenzaldehyd, Schmp. *ders.* 2339*b*.
v-*o*-Nitro-*m*-oxybenzoësäure, Entst., aus Nitrooxycumarsäure, Eig. *G. Luff* 297*a*.
(*v*)-*o*-Nitro-*m*-oxybenzoësäure, Entst. aus Nitromethoxybenzoësäure, *F. Rieche* 2352b.
m-Nitro-*m*-oxybenzoësäure, Entst., aus Nitrocumarsäure, Eig., *G. Luff* 298*a*.
Nitrooxymaleïnimid, Entst. aus Dichlormaleïnimid, Kaliumverbdg. *G. Ciamician* und *P. Silber* 2490*b*.
Nitrooxypyrrolchinon, Entsteh. aus Dichlormaleïnimid *dies.* 34*a*.
Nitropentan, Einw. von Zinkäthyl *J. Bewad* 250*c*.
m-Nitrophenacylbromid, Ueberf. in *m*-Nitrophenacylphtalimid *C. Schmidt* 3249*b*.
m-Nitrophenacylphtalimid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3249*b*.
Nitrophenylbenzopyrazolcarbonsäure, Entsteh. aus Dinitrophenylessigphenylhydrazon, Eig., Aether *V. Meyer* 320*a*.
p-Nitrophenylbromäthylmilchsäure, Lacton, Entst. aus Nitrophenylbutincarbonsäuredihydrobromid, Eig. *A. Einhorn* u. *C. Gehrenbeck* 47*a*.
o-Nitrophenylbutan-α-oxy-ω-dicarbonsäure, Entst. aus *o*-Nitrozimmtaldehyd, Eig. *dies.* 807*c*.
p-Nitrophenylbutincarbonsäure, Entst. aus *p*-Nitrozimmtaldehyd, Eig., Tetrabromid *dies.* 45*a*.
o-Nitrophenylbutin-ω-dicarbonsäure, Entst. aus *o*-Nitrozimmtaldehyd dch. Malonsäure, Eig. *dies.* 807*c*.
p-Nitrophenylbutindicarbonsäure, Entst. aus *p*-Nitrozimmtaldehyd, Eig., Ueberf. in Nitrophenyldibromäthylbromacrylsäure, Dihydrobromid *dies.* 45*a*.
p-Nitrophenylbutinmethylketon, Entst. aus *p*-Nitrozimmtaldehyd dch. Aceton, Eig. *A. Einhorn* 807*c*.
p-Nitrophenyl-γ-δ-dibromäthyl-β-bromacrylsäure, Entst. aus Nitrophenylbutindicarbonsäure, Eig. *ders.* u. *C. Gehrenbeck* 45*a*.
Nitro-*p*-phenylendiamin, Entst. aus *p*-Phenylendiamin, Ueberf. in Triamidobenzol *O. Hinsberg* 2898*b*.
p-Nitrophenylessigsäure, Verh. geg. Salpetrigesäure *G. Hausknecht* 325*a*.
o-Nitrophenylhydrazin, Entst. aus *o*-Nitranilin, Uebf. in Amidophenylhydrazin *A. Bischler* 240*a*; Entst. aus *o*-Nitranilin, Eig., Anal., Salze, Benzyliden-, Formyl-, Acetyl-, Diacetyl-, Benzoyl-, Oxalylverbdg., Uebf. in α-Phentriazin, Phenmethyltriazin *ders.* 2801*b*.

m-Nitrophenylhydrazin, Entst. aus *m*-Nitranilin, Eig., Anal., Salze, Acetyl-, Diacetyl-, Benzoyl-, Dibenzoyl-, α-Acetyl-β-benzoylverbdg., α-Benzoyl-β-acetylverbdg., Aethyliden-, Benzylidenverbdg., Acetophenon-, Dioxyweinsäureverbdg., Benzilderiv. *ders.* 2810*b*.

Nitrophenylhydrazine der aromatischen Reihe, symmetrische *M. Freund* 2727*b*.

s-Nitrophenylhydrazine, Unters. *C. Willgerodt* 745*c*.

p-Nitrophenylhydrazonpyrotraubensäure, Entst., Eig. *E. Fischer* u. *F. Ach* 674*c*.

p-Nitrophenylhydrazonlävulinsäure, Eig., Ester, Anhydrid, Einw. von Pyrotraubensäure *dies.* 674*c*.

m-Nitrophenylizindioxyweinsäure, Entst., Eig. Anal. *A. Bischler* 2814*b*.

p-Nitrophenylvinyl-β-oxypropionsäure, Lacton, Entst. aus Nitrophenylbromäthylmilchsäurelacton *A. Einhorn* u. *C. Gehrenbeck* 47*a*.

α-Nitrophenylzimmtsäurenitril, Entst. aus Benzylcyanid dch. Nitrobenzaldehyd, Eig. *Howard* u. *V. Frost* 199*c*.

β-Nitro-*i*-phtalsäure, Entst. aus Nitro-*m*-xylol *W. Noyes* 233*c*.

Nitropropan, Einw. von Zinkäthyl *J. Bewad* 250*c*.

Nitro-*i*-propan, Entst. aus Bromnitroäthan, Eig. *ders.* 251*c*.

m-Nitro-α-*i*-propylzimmtaldehyd, Entst., Uebf. in *m*-Amido-β-*i*-propyliden *W. v. Miller* u. *G. Rohde* 1838*b*.

Nitropyrocatechin, Färbe-Verh. *J. v. Kostanecki* 1348*a*.

Nitropyrrol-α-carbonsäure, 3 isomere, Entst. aus Pyrrol-α-carbonsäureester, Eig., Anal., Ester *F. Anderlini* 2504*b*.

o-Nitrosalicylaldehyd, Uebf. in *o*-Nitrocumarin *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1706*a*.

Nitrosoacetophenon, Ueberf. in Benzoylformaldehyd *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2557*b*.

Nitrosoallylaceton, Entst. aus Allylacetessigäther, Eig., Anal., Uebf. in Methylallyldiketon *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2124*b*.

Nitrosoamylaceton, Uebf. in Methylamyldiketon *dies.* 2123*b*.

Nitrosoanilin, Einw. auf Phenylmethylhydrazin *O. Fischer* u. *L. Wacker* 624*a*.

Nitrosobenzalaceton, Entst., Eig., Anal. *L. Claisen* u. *O. Manasse* 529*a*.

i-Nitrosobenzylcyanid, Entst., Eig. *Howard* u. *V. Frost* 200*c*.

Nitroso-*i*-butylaceton, Uebf. in Methyl-*i*-butyldiketon *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2122*b*.

Nitrosobutyrophenon, Uebf. in Aethylphenyldiketon *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2131*b*.

Nitrosocampher, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Campherchinon *L. Claisen* u. *O. Manasse* 531*a*; Entst. aus Chlornitrocampher *P. Cazeneuve* 400*c*; Verh. geg. Licht, Einw. auf Mannit, Glycerin *ders.* 685*c*.

Nitrosocarvol, Uebf. in Bromnitrosocarvacrol *G. Mazzara* 730*c*.

Nitrosodiäthylketon, Entst., Eig., Anal., Osazon, Oxim *L. Claisen* u. *O. Manasse* 528*a*.

Nitrosodimethylanilin, Einw. auf Phenylmethylhydrazin *O. Fischer* u. *L. Wacker* 624*a*; Uebf. in Farbstoff dch. Gallussäuremethyläther *Kern* u. *Sandoz* 45*c*; Uebf. in Farbstoff dch. Diphenyl-*m*-phenylendiamin *L. Durand, Huguenin & Co.* 463*c*; Einw. auf Gallaminsäure *J. Geigy* 851*c*.

Nitrosodinitroazobenzol, Entst. aus Trinitrohydrazobenzol, Eig., Anal. *M. Freund* 1663*a*, 2727*b*.

Nitrosoketone, Darst. *L. Claisen* u. *O. Manasse* 526*a*.

Nitrosomesityloxyd, Entst., Eig., Anal. *dies.* 529*a*.
i-Nitrosomethyläthylketon, Reduction *E. Braun* 559*a*.
i-Nitrosomethylbutylketon, Uebf. in Carbanilido-*i*-nitrosomethylbutylketon *H. Goldschmidt* 3108*b*.
Nitrosomethylharnstoff, Entst. aus Methylharnstoffnitrat, Eig., Uebf. in Methylhydrazin *G. v. Brüning* 670*c*.
Nitrosomethyl-*i*-propylketon, Ueberf. in Methyl-*i*-propyldiketon *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2121*b*.
Nitrosophenol, Uebf. in Resorufin dch. Resorcin *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3035*b*.
Nitrosopropiophenon, Entst., Eig., Anal. *L. Claisen* u. *O. Manasse* 529*a*; Entst., Eig., Anal., Oxim *E. Gudemann* 558*a*.
a-Nitrosopropiophenon, Uebf. in Methylphenyldiketon *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2123*b*.
Nitrosopropylaceton, Uebf. in Methylpropyldiketon *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2119*b*.
Nitrosoresorcin, Uebf. in Resorufin dch. Phenol *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3035*b*.
Nitrosoresorcindisulfosäure, Entstehg. aus Resorcindisulfosäure, Salze, Reduction *F. Ulzer* 165*c*.
Nitrososalicylsäure, Entsteh. aus Salicylsäure (Farbstoffe) *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 625*c*.
Nitroso-*p*-tolylmethylketon, Entst., Eig., Anal., Uebf. in *p*-Toluylformaldehyd *H. Müller* und *H. v. Pechmann* 2560*b*.
Nitrosylchlorid, Absorptionsspectrum *G. Magnanini* 722*c*.
Nitroterephtalsäure, Entst. aus Nitro-*p*-xylol, Eig. *W. Noyes* 232*c*.
Nitroterpentin, Isolir. aus rechtsdrehendem Terpentinöl *L. Pesci* 108*c*.
p-Nitrotetraoxytoluol, Entst. aus Tolunitranilsäure, Eig. *F. Kehrmann* u. *R. Brasch* 484*c*.
o-Nitrotoluglycin, Reduction *O. Hinsberg* 12*c*.
p-Nitro-*o*-toluidin, Uebf. in Diazoamidonitrotoluol *S. Niementowski* 2566*b*.
m-Nitro-*p*-toluidin, Ueberf. in *m*-Nitrotoluol *K. Buchka* 831*a*; Uebf. in Diazoamidonitrotoluol *S. Niementowski* 2565*b*; Ueberf. in Farbstoff dch. *m*-Kresotinsäure *R. Nietzki* 118*c*.
m-Nitro-*p*-toluidobenzoësäure, Entst. aus *p*-Brom-*m*-nitrobenzoësäure, Eigensch., Anal. *M. Schöpff* 3288*b*.
m-Nitro-*p*-tolunitril, Entst. aus Toluidin, Eig., Anal., Oxim *J. Weise* 2429*b*.
m-Nitrotoluol, Darst. aus *m*-Nitro-*p*-toluidin *K. Buchka* 829*a*; Uebf. in *m*-Azoxytoluol, *m*-Azotoluol, *m*-Toluidin *ders.* u. *F. Schachtebeck* 835*a*.
p-Nitrotoluol, Uebf. in 2 isomere Azoxytoluole *J. Janovsky* u. *K. Reimann* 40*a*; Ueberf. in *p*-Nitro-*m*-methoxybenzaldehyd, *m*-Chlor-*p*-nitrotoluol *F. Rieche* 2360*b*.
p-Nitrotoluol-*o*-sulfamid, Uebf. in *p*-Nitrobenzoë-*o*-sulfaminsäure *W. Noyes* u. *W. Wiley* 501*c*.
p-Nitrotoluolsulfosäure, Ueberf. in Farbstoffe dch. Kaliumhydroxyd und oxydable Substanzen *A. Leonhardt & Co.* 116*c*; Uebf. in Farbstoffe durch Lävulinsäure, Xanthogensäure, *m*-Amidophenol u. s. w. *dies.* 626*c*.
p-Nitrotoluol-*o*-sulfosäure, Uebf. in Nitrobenzoësulfosäure *J. Kastle* 496*c*.
α-Nitro-*p*-toluylsäure, Nitril, Eig., Salze *W. Noyes* 232*c*.
β-Nitro-*p*-toluylsäure, Entst. aus Nitro-*p*-xylol, Eig., Salze, Reduction *ders.* 231*c*.
o-Nitro-*p*-toluylsäure, Nitrirung *B. Rozański* 2675*b*.
o-Nitro-*p*-toluylsäureamid, Ent-

stchg. aus *m*-Nitro-*p*-tolunitril, Eig. *J. Weise* 2431*b*.
Nitrouracil, Uebf. in Methylnitrouracil, Dimethylnitrouracil *M. Lehmann* 675*c*.
Nitro-*p*-xylol, Ueberf. in *β*-Nitro-*p*-tolylsäure *W. Noyes* 231*c*.
as-Nitro-*m*-xylol, Uebf. in *β*-Nitro-*i*-phtalsäure, Oxy-*i*-phtalsäure *ders.* 233*c*.
o-Nitrozimmtaldehyd, Ueberf. in *o*-Nitrophenylbutin-*ω*-dicarbonsäure *A. Einhorn* u. *C. Gehrenbeck* 807*c*.
p-Nitrozimmtaldehyd, Ueberführung in *p*-Nitrophenylbutincarbonsäure, *p*-Nitrophenylbutindicarbonsäure *dies.* 45*a*; Oxim, Anilid, Bromirung, Uebf. in *p*-Nitrophenylbutinmethylketon *A. Einhorn* 806*c*.
m-Nitrozimmtsäure, Ueberf. in Amidozimmtsäure *G. Luff* 291*a*.
Nomenklatur der Weinsäuren *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1812*b*; für die Pseudothioharnstoffe *S. Gabriel* 2987*b*; der anorganischen Verbindungen *O. v. d. Pfordten* 3352*b*; Azole, Thiazole, Thiazoline, Thiazolidine *A. Hantzsch* 17*c*.
Nonobrombrasilein, Entst., Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1557*a*.
Nonylsäure, Entst. aus Sebacinsäure dch. Natriummethylat *J. Mai* 2136*b*.

O.

Oele, Dichte, Brechungsindices *J. Long* 7*c*; Explosivität der Kerosinöle des Handels *S. Newbury* u. *W. Cutter* 7*c*; Best. von Schwefel *E. Ruddiman* 71*c*; Behandlung mit Manganoxalat *J. Castelaz* 132*c*; spec. Gewicht *C. Crampton* 532*c*; Verh. gegen Silbernitrat *R. Brullé* 607*c*; opt. Analyse *E. Amagat* u. *F. Jean* 777*c*.
—, ätherische, Darst. aus Blumen, Früchten *G. Nellensteyn* 523*c*; von Carlina acaulis L., Isolir. v. Kohlenwasserstoff C_5H_8 *F. Semmler* 693*c*; Jodabsorption *R. Davies* 694*c*; Analyse *R. Benedict* u. *A. Grüssner* 710*c*.
Oele, fette, von Cyperus esculentus, Zus. *C. Hell* u. *S. Twerdomedoff* 1742*b*; Verh. gegen erwärmte Luft *T. Bruce* 694*c*.
—, Mineral-, Druckregler an Destillationseinrichtungen *E. Pietsch* 155*c*.
—, trocknende, Oxydation *K. Hazura* 407*c*, 578*c*.
Oelsäure, Siedep. *F. Krafft* und *H. Noerdlinger* 819*a*; Oxydation zu Dioxystearinsäure *N. Spiridonoff* 743*c*; s. a. Lycopodiumölsäure *A. Langer* 835*c*.
Oelsäuren, aus Sonnenblumenöl *K. Hazura* 407*c*.
Oenanthol, Einwirk. auf Aldehyd *H. Lochert* 492*c*; Uebf. in Jodönanthol *P. Chautard* 563*c*; Uebf. in Dioxyönanthylphosphinsäure *J. Ville* 576*c*; Einw. auf *m*-Tolylendiamin, *m*-Phenylendiamin *H. Schiff* u. *A. Vanni* 804*c*.
Oenantholphenylhydrazon, Uebf. in *pr*3-Pentylindol *B. Trenckler* 15*c*.
Oenanthylsäure, Entstehung aus Ricinusöl *H. Wahlforss* 437*c*.
Ofen z. Erhitzen fester Stoffe ohne Berührung mit d. Verbrennungsgasen *A. Pechiney & Co.* 150*c*; Füllvorrichtung an Trocken- für Magnesiumchlorid *W. Weldon* 151*c*; Ring- durch Ausgrabung von Erdreich *F. Fürst Lobkowitz* 462*c*; zum Rösten *H. Bull* 461*c*; cylindrischer, mit schief angeordneter Drehachse *G. Olberg* 517*c*; zur Darstell. von Baryumhydroxyd aus Baryumcarbonat *R. Schneider* 614*c*; Muffel, zur Darst. von Magnesia aus Magnesiumchlorid *Salzbergw. Neu-Staassfurt* 827*c*.
Oktacetyldiglycose, Entst., Anal. *E. Erwig* u. *W. Koenigs* 1466*a*.
Oktobrombrasilein, Entst., Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1556*a*.

Oktonitrocellulose, Uebf. in künstl. Seide *de Chardonnet* 402*c*.
Oktylbenzylcyanid, Entsteh. aus Benzylcyanid, Eig., Anal. *A. Rossolymo* 1237*a*.
Oktylglycerin, Entst. aus Diäthylallylcarbinol, Eigsch. *J. Reformatsky* 799*c*.
i-Oktylglycerin, Entst. aus Methylpropylcarbinol, Eig., Anhydrid *ders.* 799*c*.
Oleïnsäure, Ueberf. in Stearinsäure *P. de Wilde* u. *A. Reychler* 409*c*.
Olibanumöl, Zus. *O. Wallach* 583*c*.
Olivenöl, Zus. der flüssigen Fettsäure *K. Hazura* u. *A. Grüssner* 56*c*; Nachweis von Baumwollsamenöl *E. Hirschsohn* 113*c*; Oxydation der Säuren *K. Hazura* 578*c*; Prüfung auf Baumwollsamenöl *T. Leone* 777*c*.
Opium, Best. v. Morphium *J. Geisler* 172*c*; Best. von Morphingehalt *F. Flückiger* 841*c*.
Organe, thierische, Eisen-Resorption *R. Schneider* 144*c*.
Organische Substanzen, Stickstoffverlust während des Zerfalls *T. Schlösing* 272*c*; *J. Reiset* 417*c*; Zerstörung dch. Chromsäure in Gegenwart von Salpetersäure *C. Cross* u. *E. Bevan* 655*c*.
Organismus, Verh. v. Cocamin *O. Hesse* 669*a*; Wirk. d. chlorsauren Salze *L. Riess* 29*c*; Verh. v. Benzoësäuresulfinid (Saccharin) *E. Salkowski* 62*c*; Wirk. von *m*- u. *p*-Phenylendiamin *R. Dubois* u. *L. Vignon* 207*c*; Wirk. von Aethylenchlorid auf die Cornea *R. Dubois* 207*c*; Verh. v. *m*-Xylol *A. Gleditsch* u. *H. Möller* 262*c*; Verh. von Pyrocatechin *G. Colasanti* und *R. Moscatelli* 268*c*; Grad d. Affinität verschiedener Gewebe für d. Schwefel *J. de Rey-Pailhade* 272*c*; Wirkung des Antipyrins *J. Sawadowski* 410*c*; Wirkg. von Petroleum, Petroleumäther *L. Lewin* 443*c*; Einwirk. des Lichts auf Oxydationsvorgänge *J. Loeb* 444*c*; Vork. von Fluor *G. Tammann* 449*c*; Verh. v. Chinotoxin *G. Hoppe-Seyler* 451*c*; Wirkg. der Oxynaphtoësäuren *Ellenberger* u. *V. Hofmeister* 451*c*; Wirk. von Sedum acre *T. Jüngst* 451*c*; Wirk. v. Methylenblau *N. Kowalewsky* 452*c*; Wirkung des Karlsbader Wassers *O. Sandberg* u. *Ewald* 453*c*; Wirk. v. Aldehyd *P. Albertoni* u. *G. Pisenti* 454*c*; Einfl. von Natriumcarbonat auf Stickstoffausscheidung beim Menschen *C. Clar* 454*c*; Verh. v. Acetanilid, Acettoluid *M. Jaffé* u. *P. Hilbert* 595*c*; Wirkung der Blausäure *N. Gréhant* 695*c*; Wirkg. bei Tetanus *L. Brieger* 696*c*; Wirk. von Hydroxylamin *C. Binz* 697*c*; Wirk. von Chloroform auf Protoplasma *A. Fokker* 699*c*; Wirkung des activen Bestandtheils des Samens von Abrus precatorius *S. Martin* u. *R. Wolfenden* 769*c*; *S. Martin* 770*c*; Bildung der Harnsäure bei Säugethieren *J. Horbaczewski* 772*c*; Wirkg. antipyretischer Mittel auf Eiweissumsatz *M. Kumagawa* 837*c*.
Osmose, kinetische Natur des osmotischen Drucks *G. Bredig* 723*c*; von gemischten Kali- oder Natronsalzen, Zuckersaft oder Melasse in Verbdg. mit chemischem Fällungsverfahren *J. Marx* 846*c*.
Osmotischer Druck, Bez. zu Erniedrigung der Dampfspannung *S. Arrhenius* 185*c*; Bez. zu Gefrierpunktserniedrigung und elektrischer Leitungsfähigkeit *J. van't Hoff* und *L. Reicher* 223*c*.
Ouabaïn, Isol. aus Samen von Strophantus glaber vom Gabon *Arnaud* 105*c*.
Oxalamidoxim, Entsteh. aus Cyan dch. Hydroxylamin, Eig., Diacetylderiv. *E. Fischer* 1931*b*; Entst. aus Rubeanwasserstoff *J. Ephraïm* 2305*b*; s. a. Oxalendiamidoxim *F. Tiemann* 1937*b*.

Oxalbernsteinsäure, Aether (Entsteh., Eig., Anal.), Einw. v. Phenylhydrazin *W. Wislicenus* 885*a*.
Oxalchloridsäure, Aether (Entst. aus Dichlorglycolsäureäther) *R. Anschütz* 808*c*.
Oxalenanilidoximamidoxim, Entsteh. aus Cyananilin, Eig. *F. Tiemann* 1937*b*, 2943*b*; Eig., Anal., Dibenzoylderiv. *W. Zinkeisen* 2954*b*.
Oxalenanilidoximazoximäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2957*b*.
Oxalendiamidoxim, Entsteh. aus Cyananilin, Eig. *F. Tiemann* 1936*b*, 2942*b*; Anal., Dibenzoylverbindg., Diacetylverbdg., Oxalendiazoxime, Diäthyläther *W. Zinkeisen* 2946*b*.
Oxalendiamidoximdikohlensäureäther, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2952*b*.
Oxalendiazoximdiäthenyl, Entst. aus Diacetyloxalendiamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2950*b*.
Oxalendiazoximdibenzenyl, Entsteh. aus Dibenzoyloxalendiamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2948*b*.
Oxalendiazoximdipropenyldi-ω-carbonsäure, Entst. aus Oxalendiamidoxim, Eigsch., Anal. *ders.* 2951*b*.
Oxalendiuramidoxim, Entst. aus Oxalendiamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2952*b*.
Oxalessigäther, Einw. auf Benzamidin *A. Pinner* 2615*b*; Uebf. in Bromoxalessigester, Dibromoxalessigester *W. Wislicenus* 2912*b*; Entsteh. aus Acetylendicarbonsäure *E. Buchner* 2929*b*; Uebf. in Aniloxalessigester, Phenylamidomaleïnsäureanil dch. Anilin *W. Wislicenus* u. *K. Spiro* 3348*b*; Uebf. des Oxims in Asparagin-β-äthyläthersäure *A. Piutti* 241*c*.
Oxalessigätherphenylhydrazon, Entst. aus Acetylendicarbonsäureäther, Eig., Anal. *E. Buchner* 2929*b*.
Oxalmolybdänsäure, Entst. a. Molybdänsäure *E. Péchard* 438*c*.
Oxalsäure, Ester, Einw. auf Bernsteinsäureester *W. Wislicenus* 885*a*; Verbrennungswärme, Elektrolyse *H. Jahn* 472*c*; Verbrennungswärme der Derivate *F. Stohmann, C. Kleber* u. *H. Langbein* 631*c*; spec. Volumen v. Estern der Reihe *W. Lossen* 641*c*; Monoalkyläthersäuren (Salze), Uebf. in Phenyloxaminsäureäther, Dichlorglycolsäureäther *R. Anschütz* 807*c*.
Oxamid, Darst. *E. Mathieu-Plessy* 752*c*.
Oxaminsäure, Verh. des Aethyläthers im Thierkörper, Darst., Schmp. *L. Oelkers* 1566*a*; Darst. *E. Mathieu-Plessy* 752*c*.
Oxanilid, Siedep. *W. Wislicenus* und *K. Spiro* 3350*b*.
Oxanilsäure, Entst. aus Mesaconanilsäure *R. Anschütz* 731*a*; Vergl. mit Anilbernsteinsäure, β-Anilpropionsäure *A. Reissert* 2293*b*.
Oxime, Darst. *K. Auwers* 604*a*.
γ-Oximidobernsteinsäure, Aethyläther, Entst., Eig. *A. Piutti* 242*c*.
ps-Oxindol, Entsteh. aus Hydrazoisatin *T. Curtius* 2162*b*.
Oxyäthenyldiamidotoluol, Entsteh. aus Nitroacettoluid, Eigsch., Anal., Salze *Z. Bankiewicz* 1398*a*.
Oxyäthylacetamid, Entsteh. aus μ-Methyloxazolin, Pikrat *S. Gabriel* 2222*b*.
Oxyäthyl-*o*-amidophenol, Entsteh. aus *o*-Amidophenol dch. Aethylenchlorhydrin, Eig., Methyläther, Ueberf. in Chloräthylamidophenol, Phenmorpholin *L. Knorr* 2095*b*.
Oxyäthylanilin, Entst. aus Anilin dch. Aethylenchlorhydrin, Eigsch., Anal. *ders.* 2092*b*.
β-Oxyäthylbenzamid, Entst. aus Bromäthylbenzamid, Eig., Anal. *S. Gabriel* 2223*b*.
β-Oxyäthyldimethylamin, Entst. aus Methylmorphimethin, Eig. *L. Knorr* 1114*a*.
Oxyäthylmethylamin, Entst. aus

Methylamin dch. Aethylenchlorhydrin, Eig., Goldsalz *ders.* 2087*b*.
Oxyäthylmethylanisidin, Entst. aus Methylanisidin, Eigsch., Anal., Uebf. in Methylphenmorpholin *ders.* 2098*b*.
p-Oxyallylbenzol, Isol. aus Betelöl *J. Bertram* u. *E. Gildemeister* 338*c*.
Oxyazelaïnsäure, Entst. a. Azelaïnsäure, Eig., Anal., Salze *A. Bujard* u. *C. Hell* 69*a*.
o-Oxybenzalazin, Entst. aus Hydrazin dch. *o*-Oxybenzaldehyd, Eig. *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*.
o-Oxybenzaldehyd, Einwirk. auf Hydrazin *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*.
m-Oxybenzaldehyd, Entsteh. aus Nitrobenzaldehyd *F. Rieche* 2347*b*; Uebf. in *m*-Oxyzimmtsäure *ders.* 2356*b*; Phenylhydrazon *O. Rudolph* 14*c*; Einw. auf tertiäre aromatische Amine *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 213*c*.
p-Oxybenzaldehyd, Phenylhydrazon *O. Rudolph* 14*c*.
Oxybenzidin, Entst. aus Benzidinsulfon *P. Griess* u. *D. Duisberg* 2468*b*.
Oxybenzoësäure, Elektrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 400*c*.
m-Oxybenzoësäure, Uebf. in Trijodjodoxybenzoësäure *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2321*b*; Anilid *H. Limpricht* 2907*b*.
p-Oxybenzoësäure, Jodirung *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2321*b*; Anilid *H. Limpricht* 2907*b*; Entst. aus Salicylsäure oder Phenol *F. v. Heyden* 622*c*.
p-Oxybenzylamin, Entsteh. aus Amidobenzylamin, Eig., Anal., Salze *H. Salkowski* 2141*b*.
p-Oxybenzylcyanid, Entsteh. aus Sinalbin oder *p*-Amidobenzylcyanid, Krystfm., Methyläther, Ueberf. in Methoxyphenylacetamid *ders.* 2137*b*.
p-Oxybenzylidenchinaldin, Entsteh. aus *p*-Amidobenzylidenchinaldin, Eig., Anal. *W. Bulach* 286*a*.
p-Oxybenzylsenföl, Ident. mit Sinalbinsenföl *H. Salkowski* 2139*b*; Entst., Eig. *ders.* 2143*b*.
α-Oxy-*i*-buttersäure, Phenylhydrazid (Nitrosoderiv.) *A. Reissert* u. *W. Kayser* 2926*b*.
Oxy-*i*-butyramidin, Einwirk. auf Acetessigäther, Benzoylessigäther *A. Pinner* 2626*b*.
Oxycaprinsäure, Entst. aus i-Valeriansäureester, Aethoxyderiv. *A. Hantzsch* 22*c*.
Oxycaprylsäure, Entst. a. *i*-Buttersäureester, Schmp. Aethoxylderiv., Salze *A. Hantzsch* 22*c*.
Oxycarbanil, Entst. aus Acetanilid dch. Thierkörper *M. Jaffé* u. *P. Hilbert* 597*c*.
γ-Oxychinaldin, Uebf. in *n*-Methylchinaldon, Const. *M. Conrad* u. *F. Eckhardt* 73*a*.
o-Oxychinolin, Methylirung, Aethylirung *E. Lippmann* u. *F. Fleissner* 755*c*.
Oxychinon, Methyläther (Entst. aus Amidoresorcindimethyläther *J. Bechhold* 2381*b*.
a-Oxycinchonin, Entst. aus Cinchonin, Eig., Salze, Derivate *E. Jungfleisch* u. *E. Léger* 401*c*, 441*c*.
Oxycitraconsäure, Entsteh. aus Chlorcitraconsäure, Aethylester, Addition von Salzsäure, Ueberf. in Amidocitramalsäure *P. Melikoff* u. *M. Feldmann* 676*c*.
Oxydation dch. galvanischen Strom *E. Smith* 1019*a*.
m-Oxydiamidotriphenylmethan, Entst. v. Alkylderivaten aus *m*-Oxybenzaldehyd *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 213*c*; Uebf. in Farbstoffe der Malachitgrünreihe *dies.* 719*c*.
o-Oxy-αγ-dimethylchinolin, Entsteh. aus *o*-Amidophenol dch. Aceton, Eig., Anal., Salze, Einw. auf Diazoverbdgn. *C. Engler* u. *A. Bauer* 210*a*.

p-Oxy-*αγ*-dimethylchinolin, Entsteh. aus *p*-Amidophenol dch. Aceton, Eig., Anal., Salze, Einw. auf Diazoverbdgn. *dies.* 213*a*.
Oxydinitrodiphenylamin, Entst. aus Dinitrobrombenzol dch. *o*-Amidophenol, Eig., Anal., Acetyl-, Aethyl-, Methyläther *M. Schöpff* 900*a*.
m-Oxydiphenylamin, Einw. auf Benzotrichlorid *K. Heumann* u. *H. Rey* 3004*b*: Entst. aus *m*-Amidophenol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 314*c*.
p-Oxydiphenylamin, Entsteh. aus *p*-Amidosalicylsäure, Eig., Diacetylderiv. *H. Limpricht* 2909*b*.
p-Oxydiphenylaminsulfosäure, Entst., Eig. *ders.* 2910*b*.
Oxydiphenylmiazin, Entst. *E. v. Meyer* 746*c*.
Oxydiphenylmiazincarbonsäure, Entst. aus Oxymethyldiphenylmiazin, Eig. *ders.* 746*c*.
Oxyhämoglobin, schnelles Auftreten in der Galle *E. Wertheimer* u. *E. Meyer* 273*c*.
Oxyhydrastinin, Entsteh. aus Hydrastinin *M. Freund* 456*a*; Const. *M. Freund* u. *B. Bachmann* 2327*b*.
Oxyhydrochinon, Einw. von Jodalkyl *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 405*c*.
Oxyhydrolapachosäure, Entsteh. aus Lapachon, Eig., Salze *S. Hooker* u. *W. Greene* 1725*b*.
m-Oxy-*p*-kresol, Methyläther, Entsteh. aus *m*-Amidokresol *L. Limpach* 350*a*.
Oxylepiden, Verh., Vergl. mit *α*-*β*-Dibenzoylstyrol *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2881*b*.
Oxylepidensäure, Const. *dies.* 2882*b*.
n-Oxylutidin, Aether (Jodmethylat), Uebf. in Methyllutidin *M. Conrad* u. *F. Eckhardt* 81*a*.
γ-Oxylutidin, Uebf. in Methyllutidon *dies.* 79*a*.
Oxymethyldiäthylmiazin, Entst. aus Kyanäthin, *i*-Nitrosoderiv., Phenylhydrazon *E. v. Meyer* 328*c*.
Oxymethyldiphenylmiazin, Entsteh. aus Benzamidin dch. Methylbenzoylessigäther, Schmp., Uebf. in Oxydiphenylmiazincarbonsäure *ders.* 745*c*.
Oxymyristinsäure, Entsteh. aus Brommyristinsäure, Eig., Salze *C. Hell* u. *S. Twerdomedoff* 1746*b*.
α_1-Oxy-β_1-naphtydroxamsäure, Entst. aus *α*-Naphtol-*β*-carbonsäureäther, Anal., Salze *A. Jeanrenaud* 1276*a*.
β_1-Oxy-α_1-naphthydroxamsäure, Entst. aus *β*-Naphtol-*α*-carbonsäure, Eig., Anal. *ders.* 1277*a*.
Oxy-*α*-naphtochinon, Ueberf. in Phenylazonaphtoresorcin *S. v. Kostanecki* 3165*b*.
β_1-Oxy-*α*-naphtochinon-α_1-oxim, Entst. aus Oxynaphtochinon; Eig., Anal. *S. v. Kostanecki* 1343*a*.
α-Oxynaphtoëdisulfosäure, Entst. aus *α*-Oxynaphtoësäure, Eig., Anal., Salze *K. König* 788*a*.
α-Oxynaphtoësäure, Uebf. in Oxynaphtoësulfosäure, Disulfosäure *K. König* 787*a*; Einw. auf *p*-Nitranilin *R. Nietzki* 118*c*; physiol. Wirkung *Ellenberger* u. *V. Hofmeister* 451*c*; Uebf. in Farbstoffe dch. Nitranilin *Farbw. vorm. Meister, Lucius und Brüning* 624*c*.
β-Oxynaphtoësäure, physiol. Wirkung *Ellenberger* u. *V. Hofmeister* 451*c*.
β-Oxy-*α*-naphtoësäure, Phosphorsäureäther (Deriv.); Ueberführ. in *β*-Chlor-*α*-naphtoësäure *H. Rabe* 392*a*.
α-Oxynaphtoësulfosäure, Entst. aus *α*-Oxynaphtoësäure, Eig., Anal., Salze *ders.* 787*a*.
Oxypentandisulfosäure, Entst. aus Tiglinaldehyd *F. Haymann* 164*c*.
p-Oxyphenylacetamid, Methyläther; Uebf. in [Brommethoxy-

phenylessigsäure *H. Salkowski* 2140*b*; Entst., Eig. *ders.* 2141*b*.
α-(*o*)-Oxyphenylchinolin, Entst., Eig. *O. Döbner* 23*c*.
o-Oxy-α-phenylcinchoninsäure, Entst. aus Anilin dch. Salicylaldehyd, Brenztraubensäure, Eig., Salze, Uebf. in *o*-α-Phenolchinolin *ders.* 23*c*.
Oxyphenyldibenzylmiazin, Entst. aus Kyanbenzylin, Eig., Acetylderiv. *R. Wache* 328*c*.
(1)-*o*-Oxyphenyl-(2.5)-diphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* und *N. Braikoff* 3094*b*.
(1)-*o*-Oxyphenyl-(2.5)-diphenylpyrrol-(3)-carbonsäure, Entst., Eig., Anal., Ester *dies.* 3093*b*.
o-Oxyphenylessigsäure, s. *H. Salkowski* 2137*b*
p-Oxyphenylessigsäure, Entst. aus Sinalbin, Baryumsalz, Aether *dies.* 2137*b*.
as-Oxy-*i*-phtalsäure, Entst. aus Nitro-*m*-xylol *W. Noyes* 233*c*.
p-Oxypiaselenol, Aethyläther, Entst. aus Aethoxyphenylendiamin, Eig., Anal. *O. Hinsberg* 2897*b*.
a'-Oxy-*a*-pipecolin, Entst. aus Benzoyl-δ-amidocapronsäure, Eig., Anal. *H. Bunzel* 1056*a*.
o-Oxy-*i*-propylbenzoësäure, Entst. aus Dimethylphtalid, Kaliumsalz *R. Kothe* 11*c*.
Oxypropylendi-*i*-amylamin, Entst. aus Oxypropylenchlorhydrin dch. Di-*i*-amylamin, Eig., Salze *E. Louise* 98*c*.
Oxy-*i*-propylmethyloxypyrimidin, Entst. aus Oxy-*i*-butyramidin dch. Acetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 2626*b*.
Oxy-*i*-propylphenyloxypyrimidin, Entst. aus Oxy-*i*-butyramidin dch. Benzoylessigäther, Eig., Anal. *dies.* 2626*b*.
Oxysäuren der Zuckergruppe, Isolirung mit Hülfe der Phenylhydrazide *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2728*b*; Verh. gegen Alkalihydrosulfid *F. Fuchs* 166*c*.
Oxysapogenin, Entst. aus Glycosid von Herniaria hirsuta L. *L. Barth* u. *J. Herzig* 406*c*.
Oxystyrylhydantoïn, Entsteh. aus Styrylhydantoïnhydroxylbromid, Eig., Anal. *A. Pinner* u. *Spilker* 694*a*.
Oxyterephtalsäure, Entst. aus Terephtalsäure, Uebf. in Tetraoxyterephtalsäure *A. Baeyer* u. *F. Tutein* 2178*b*; Methyläthersäure, Benzyläthersäure *dies.* 2187*b*.
Oxythymochinon, Entst. aus Dinitrothymol oder Dinitrocarvacrol *G. Mazzara* 730*c*.
Oxytoluchinoxalin, Entst. aus *o*-Nitrotoluglycerin *O. Hinsberg* 12*c*.
o-Oxy-*m*-toluylsäure, Methyläther (Schmp.) *C. Schall* 749*a*.
s-Oxytoluylsäure, Entst. aus Acetonoxaläther *L. Claisen* 3271*b*.
β-Oxytoluylsäure, Entst. aus β Amidotoluylsäure *W. Noyes* 232*c*.
ω-Oxytolyläthylthioharnstoff, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol, Ueberf. in Phenäthyldihydrothiomiazin, Phenäthyldihydroacimiazin *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 2936*b*.
ω-Oxytolylallylthioharnstoff, Entst., Uebf. in Phenallyldihydroacimiazin *dies.* 2938*b*.
ω-Oxytolylharnstoff, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol, Eig., Anal., Uebf. in Phendihydroacimiazin *dies.* 1669*a*.
ω-Oxytolylmethylthioharnstoff, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol, Uebf. in Phenmethyldihydrothiomiazin *dies.* 2935*b*.
ω-Oxytolylphenylharnstoff, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol, Eig., Anal., Uebf. in Benzophenyldihydroacimiazin *dies.* 1670*a*.
ω-Oxytolylphenylthioharn-

stoff, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol, Eig., Anal., Uebf. in Benzophenyldihydrothiomiazin *dies.* 1671*a*; Uebf. in Benzophenyldihydroacimiazin *dies.* 2938*b*.

Oxytriäthylmiazin, Entst. aus Amidotriäthylmiazin, Eig., *R. Wache* 327*c*.

β-Oxytrimethylendiamin, Entst. *S. Gabriel* 224*a*.

β-Oxytrimethylendiphtalimid, Entst. aus Phtalimid, Ueberf. in β-Bromtrimethylendiamin *ders.* 224*a*.

Oxytriphenylmiazin, Entst. aus Amidotriphenylmiazin *R. Wache* 327*c*.

Oxytruxillsäure, Entstehung aus Truxillsulfosäure, Eig., Anal., Salze *C. Liebermann* u. *O. Bergami* 783*a*.

m-Oxyzimmtsäure, Entsteh. aus *m*-Oxybenzaldehyd, Methylirung *F. Rieche* 2356*b*.

Ozon, Bildung bei rascher Verbrennung *O. Loew* 3325*b*; Nachweis, Bildung bei Verbrennung *L. Ilosvay* 793*c*; Vork. in Luft *ders.* 796*c*.

P.

Palladium, Absorption von Wasserstoff *M. Thoma* 184*c*; Atomgewicht *E. Kaiser* 474*c*.

Palladiumwasserstoff, Verh. geg. Sauerstoff und Jodkaliumstärke, Kohlenoxyd, Tetramethyl-*p*-phenylendiamin, Indigosulfosäure, Ammoniak *M. Traube* 1504*a*, 3058*b*.

Palmitinsäure, Uebf. in Pentadecan dch. Natriummethylat *J. Mai* 2134*b*.

Palmitonitril, Uebf. in Hexadecylamin *F. Krafft* u. *A. Moye* 812*a*.

Palmkernöl, Zus. *S. Valenta* 514*c*.

Panicol, Verh. *G. Kassner* 506*c*.

Panicolsäure, Entst. aus Panicol *ders.* 506*c*.

Papaverin, Einw. von Kali auf Alkylhalogenverbindungen *G. Goldschmidt* 755*c*.

Papaverinphenacylbromid, Entstehg. Eig. *E. v. Seutter* 57*c*.

Papaverinsäure, Anhydrid, Ester *G. Goldschmiedt* u. *H. Strache* 405*c*; Eig., Oxim *ders.* 756*c*.

pyro-Papaverinsäure, Salze, Phenylhydrazon, Oxim *dies.* 756*c*.

Papier, Umdruck, Schutz vor Ausdehnung dch. Feuchtigkeit *G. Körber* 76*c*; Darst. v. aseptischem u. antiseptischem *U. Kohllöffel* 426*c*; Gewinnung der in Ablaugen der Strohkochereien enthaltenen Stärke *S. Witting* u. *G. Türk* 616*c*; Verhalten geg. Rhodanwasserstoff *C. Parenti* 609*c*.

Paraffin, Uebf. in Alkohol widerstehend. Siegellack *G. Gottwald* u. *S. Gabriel* 120*c*.

Pathologische, Pigmente *E. Neumann* 146*c*.

Patronen, Spreng-, aus comprimirtem Mantel und körnigem Inhalt *Comp. générale des Explosifs Favier* 524*c*.

Pectinsäure, Nachweis in Pflanzen *L. Mangin* 752*c*.

Pentaacetyldextrose, Entst. aus Traubenzucker, Eig., Anal. *E. Erwig* u. *W. Königs* 1464*a*.

Pentaamidobenzol, Entstehg. aus Leukonpentoxim, Salze, Einw. von Diacetyl, Krokonsäure *R. Nietzki* u. *H. Rosemann* 919*a*.

Pentabrombrasilin, s. Hexabrombrasilein *C. Schall* u. *C. Dralle* 1554*a*.

Pentabrom-*p*-methyldesoxybenzoïn, Entst., Uebf. in *p*-Benzilcarbonsäure *E. Bucher* 2819*b*.

Pentachloranisol, Entst. aus Anisol *L. Hugounenq* 765*c*.

Pentachlorbutencarbonsäure, Ueberf. in Propylidenessigsäure *T. Zincke* u. *F. Küster* 494*a*.

α-Pentachlor-β-ketohydronaphtalin, Eig., Anal. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1029*a*.

β-Pentachlor-β-ketohydronaphtalin, Krystfm. *dies.* 1034*a*.

Pentadecan, Entst. aus Palmitin-

säure dch. Natriummethylat *J. Mai* 2133*b*.
Pentadecyldiphenyltricyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Palmitylchlorid, Eig., Anal. *F. Krafft* u. *A. v. Hansen* 309*a*; s. a. *R. Otto* 1446*a*.
Pentamethylbenzoësäure, Entst. aus Pentamethylbenzol, E'g., Salze, Amid, Nitril, Einw. v. Schwefelsäure *O. Jacobsen* 1220*a*.
Pentamethylbenzol, Ueberführ. in Pentamethylphenylbenzoësäure, Methylpentamethylphenylketon, Pentamethylphenylglyoxylsäure, Einw. v. Harnstoffchlorid *ders.* 1218*a*.
Pentamethyldihydropyridin, Entst. aus Tetramethyldihydropyridin, Eigensch., Goldsalz (Krystfm.), Einw. von Jodmethyl *F. Anderlini* 2507*b*.
Pentamethylenbromid, Entst. aus Pentamethylenglycol, Eig. *G. Gustavson* u. *N. Demjanoff* 489*c*.
Pentamethylendinitroamin, Entsteh., Eig. *A. Franchimont* und *E. Klobbie* 296*c*.
Pentamethylendinitrodiurethan, Entst., Eig. *dies.* 296*c*.
Pentamethylendiurethan, Entst., Eig. *dies.* 296*c*.
Pentamethylenglycol, Entst. aus Pentamethylendiamin, Eig. *G. Gustavson* u. *N. Demjanoff* 488*c*.
Pentamethylphenylglyoxylsäure, Entst., Eig., Salze *O. Jacobsen* 1218*a*.
Pentamethylphenylmethylketon, Entst., Eig., Oxydat. *ders.* 1218*a*.
bisecund.-Pentamethylphloroglucin, Entsteh. aus Phloroglucin, Eig. *O. Margulies* 164*c*, 670*c*.
Pentathionsäure, Bildungswärme *Berthelot* 318*c*.
Pentinsäure, Molecalargewicht *R. Moscheles* u. *H. Cornelius* 243*a*.
β-Pentylamin, Entst. aus Methylpropylhydrazon, Eig., Salze *J. Tafel* 1856*b*.
γ-Pentylendibromid, Entst. aus γ-Pentylenglycol, Eig., Anal. *A. Lipp* 2570*b*.
γ-Pentylenglycol, Entst. aus Acetopropylalkohol, Eig., Anal, Uebf. in γ-Pentylendibromid, Tetrahydromethylfurfuran *ders.* 2567*b*.
γ-Pentylenoxyd, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2570*b*.
pr 3-Pentylindol, Entst. aus Oenantholphenylhydrazon, Eig. *B. Trenckler* 15*c*.
Pepsin, Verh. geg. Milch *L. Friedburg* 270*c*; Vergl. der künstl. Verdauung mit thierischer *E. Ladd* 507*c*; Löslichkeit von Samen *W. Maxwell* 696*c*.
Pepton, Reinigung *H. Grotmack* 427*c*.
Peptone, des Handels, Unters. *J. König* u. *W. Kisch* 458*c*.
Perchlordioxydiphenylen, Entst. aus Hexachlorphenol *L. Hugounenq* 686*c*.
Pergamentpapier, Const. *C. Guignet* 574*c*.
Periodisches Gesetz der chem. Elemente *Mendeleef* 643*c*; Atomgew. von Tellur *B. Brauner* 649*c*.
Persulfocyanglycolsäure, Entst. aus Persulfocyansäure dch. Chloressigsäure *P. Klason* 101*c*.
Persulfocyansäure, Entst. aus Rhodanammonium, Eig., Aether, Uebf. in Persulfocyanglycolsäure *ders.* 100*c*.
i-Persulfocyansäure, Entst., Eig. *ders.* 101*c*.
Petroleum, Isolirung von Alkylsulfiden, Heptylen *C. Mabery* und *A. Smith* 3302*b*; Entschwefelung dch. Eisen oder Kupfer *W. Pitt* u. *G. v. Fleck* 120*c*; allgemeine und Hautvergiftung *L. Lewin* 443*c*; Bildung aus Fettstoffen *C. Engler* 592*a*; Behandlung der Bohrlöcher mit Dampf *O. Terp* 781*c*.

Petroleumäther, Wirkung auf Organismus *L. Lewin* 443*c*.
Pfeffer, Isol. v. Piperidin *W. Johnstone* 61*c*.
Pfeilgift, Unters. *L. Lewin* 442*c*.
Pfirsich, Vorkommen von Borsäure *C. Crampton* 1075*a*.
Pflanzen, Rolle des Formaldehyds bei Assimilation *O. Loew* 482*a*; chem. Zus. der Zellmembranen *E. Schulze* 1192*a*; Vork. fester Kohlenwasserstoffe *H. Abbott* u. *H. Trimble* 202*c*; Vork. v. Borsäure *C. Crampton* 609*c*; Nachweis von Pectin-Körpern *L. Mangin* 752*c*; Rolle d. Ammoniaks bei Ernährung der höheren *A. Müntz* 772*c*.
Phenacylbenzoylessigäther, Einw. auf *o*- u. *p*-Toluidin, *as-m*-Xylidin, *α*- u. *β*-Naphtylamin, *o*-Amidophenol, *p*-Phenylendiamin *C. Paal* u. *N. Braikoff* 3087*b*.
Phenacylpapaveriniumoxyd, Entst., Eig. *E. v. Seutter* 57*c*.
Phenacylphtalaminsäure, Verh. geg. Salzsäure *C. Schmidt* 3256*b*.
Phenäthyldihydroacimiazin, Entst. aus *ω*-Oxytolyläthylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 2937*b*.
Phenäthyldihydrothiomiazin, Entst. aus *ω*-Oxytolyläthylthioharnstoff, Eig., Anal. Salze *dies.* 2936*b*.
Phenallyldihydroacimiazin, Entst. aus *ω*-Oxytolylallylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *dies.* 2937*b*.
Phenallyldihydrothiomiazin, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol, Eig., Anal. *dies.* 1670*a*.
Phenanthrenchinolin, s. *L. Knorr* 2099*b*.
Phenanthrenchinon, Einw. von Aldehyd, *i*-Valeraldehyd, Benzaldehyd, Furfurol, Salicylaldehyd, Traubenzucker mit Hülfe von Licht *H. Klinger* 25*c*; Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Actiengesellsch. f. Anilinfabr.* 119*c*; Einw. von Acetamid *A. Mason* 346*c*; Oxim (Umlagerung) *E. Beckmann* 591*c*.
Phenanthrenchinondioxim, Entsteh., Eig., Anal., Diacetylderiv. *K. Auwers* u. *V. Meyer* 1991*b*.
Phenanthrenchinonhydrazon, Ueberf. in Thiocarbamidophenanthrol, Carbanilamidophenanthroldoh. Schwefelkohlenstoff *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3242*b*.
Phenanthrenchinonoxim, Färbeverhalten *S. v. Kostanecki* 1348*a*; Entst. *K. Auwers* u. *V. Meyer* 1985*b*.
Phenanthrenperhydrür, Entsteh., Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *L. Spiegel* 779*a*.
Phenanthrenpiazin, Entsteh. *A. Mason* 346*c*.
Phenanthridin, Entst. aus Benzylidenanilin, Eig., Anal., Salze, Jodmethylat, Reduction *A. Pictet* u. *H. Ankersmit* 3339*b*.
ps-Phenanthrolin, s. *A. Claus* u. *G. Vis* 102*c*.
Phenanthrolincarbonsäure, Entstehg. aus Methylphenanthrolin, Eig., Anal., Uebf. in Phenanthrolin *Gerdeissen* 251*a*.
Phenazin, Entst. aus Amidophenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 358*a*.
Phendihydroacimiazin, Entsteh. aus *ω*-Oxytolylharnstoff, Eig., Anal., Salze *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 1669*a*; Uebf. in Benzoylenharnstoff *dies.* 2940*b*.
Phenetidin, Uebf. in *p*-Aethoxyphenylglycin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1788*b*.
Phenetol, Einw. v. Acetylchlorid, Propionylchlorid u.s.w. u. Aluminiumchlorid *L. Gattermann* 1140*a*.
Phenmethyldihydroacimiazin, Entst. a. *ω*-Oxytolylmethylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze *H. Söderbaum* u. *O. Widman* 2936*b*.
Phenmethyldihydrothiomiazin, Entst. aus *o*-Amidobenzylalkohol

dch. Methylsenföl, Eig., Anal., Salze *dies.* 2935*b*.
α-Phenmethyltriazin, Entst. aus Acetyl-*o*-nitrophenyltriazin, Eig., Anal. *A. Bischler* 2808*b*.
Phenmorpholin, Entst. aus Oxyäthyl-*o*-amidophenol, Eig., Anal., Salze, Nitrosamin *L. Knorr* 2095*b*.
Phenol, Uebf. in Trichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure *C. Hoffmann* 1263*a*; Uebf. in *p*-Dioxydiphenylmethan dch. Benzaldehyd *A. Russanow* 1944*b*; Uebf. in Ketohexahydrobenzol *A. Baeyer* u. *F. Tutein* 2184*b*; Uebf. in Trijodphenol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2313*b*; *β*-Bromäthyläther (Entst., Einw. v. Phtalimidkalium) *C. Schmidt* 3255*b*; Entst. aus Benzol dch. Sauerstoff u. Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*; Uebf. in *m*-Bromphenol *A. Claus* u. *J. Hirsch* 103*c*; Uebf. in *p*-Oxybenzoësäure *F. v. Heyden* 622*c*; Benzoyläther *Z. Skraup* 668*c*; Einw. von Phosphortrichlorid *R. Anschütz* u. *W. Emery* 677*c*; Uebf. in Hexachlorphenol *L. Hugouneng* 686*c*; Uebf. in Phenoldisulfosäure *J. Allain-Le Canu* 687*c*; Propionsäure-, Buttersäureester, Uebf. in Propionylphenol, Butyrylphenol *W. Perkin* 746*c*; Quecksilberdoppelsalz, krystallisirt. *E. Merck* 827*c*.
Phenol-*m*-azobenzamid, Entsteh. aus *m*-Amidobenzamid *W. Schulze* 396*c*.
Phenoldisulfosäure, Entsteh. aus Phenol, Salze *J. Allain-Le Canu* 687*c*.
Phenole, Verh. geg. Alkalihydrosulfid *F. Fuchs* 166*c*.
Phenolphtaleïn, Verh. geg. Ammoniak *J. Long* 509*c*.
o-Phenolsulfosäure, Salze, Lösungswärme, Uebf. in Bromphenolsulfosäure *J. Allain-Le Canu* 686*c*.
Phenoxäthylamin, Entst. aus Phenoxäthylphtalimid, Eig., Salze *C. Schmidt* 3256*b*.
Phenoxäthylphtalaminsäure, Entst., Eig., Anal. *ders.* 3255*b*.
Phenoxäthylphtalimid, Entst. a. *β*-Bromphenetol dch. Phtalimidkalium, Eig., Anal., Uebf. in Phenoxäthylamin *ders.* 3255*b*.
Phenoxazin, Entst. aus Amidooxyphenylessigsäure *W. v. Miller* u. *F. Kinkelin* 1717*a*; s.a. *L. Knorr* 2097*b*.
β-Phenoxycrotonsäure, Entsteh. aus *β*-Chlorcrotonsäure, Eig. *W. Autenrieth* 816*c*.
β-Phenoxypropylen, Entst. aus Phenoxycrotonsäure, Eig. *ders.* 816*c*.
α-Phentriazin, Entst. aus *o*-Nitrophenylhydrazin, Eigensch., Anal. *A. Bischler* 2806*b*.
Phenuvinsäure, Entst aus Acetonylbenzoylessigsäureester *R. Fittig* 2106*b*; Salze *A. Schlösser* 201*c*.
Phenylacetaldehyd, Einwirk. auf Benzenylamidoxim *H. Zimmer* 3140*b*.
Phenylacetamidin, Uebf. in Benzylmethyl-, Benzyldimethyl-, Benzylmethyläthyl-, Benzylmethylbenzyl-, Benzylphenyloxypyrimidin, Benzyloxypyrimidincarbonsäure *A. Pinner* 1622*a*.
Phenylacetonphenylhydrazon, Uebf. in *pr*-2, 3-Methylphenylindol *B. Trenkler* 15*c*.
Phenylacetonylphenylsulfid, Entst. aus Phenylmercaptan durch Bromacetophenon, Eigensch., Anal. *A. Delisle* 309*a*.
i-Phenylacetylpyrazol, Entsteh. aus Phenylpyrazol, Eigsch., Oxim, Phenylhydrazon *L. Balbiano* 557*c*.
Phenyläthylamin, Entst. aus Acetophenon *R. Leuckart* u. *H. Janssen* 1413*a*.
Phenyl-*β*-äthylamin, Entsteh. aus Acetophenon, Eig., Salze *J. Tafel* 1856*b*.
Phenyläthylendiamin, Entst. aus *β*-Anilidoäthylphtalimid, Eig., Anal. Salze *S. Gabriel* 2225*b*.
Phenyläthylketon, Uebf. in For-

mylāthylphenylketon *L. Claisen* u. *L. Meyerowitz* 3276*b*.
Phenylallenylāthoximchlorid, Entst., Eig., Uebf. in Phenyldibrompropenylāthoximchlorid *H. Wolff* 2397*b*.
Phenylallenylāthoximnitrit, Entst., Eig., Anal. *H. Wolff* 2395*b*.
Phenylallenylamidoxim, Ueberf. in Phenylallenylāthoximnitrit, -chlorid, Phenylallenylphenyluramidoxim, Phenylallenyluramidoxim, Phenylallenylamidoximkohlensāureāther *H. Wolff* 2395*b*.
Phenylallenylamidoximkohlensāureāthylāther (Entstehung aus Phenylallenylamidoxim); Ueberf. in Phenylallenylimidoximcarbonyl *H. Wolff* 2400*b*.
Phenylallenylimidoximcarbonyl, Entsteh. aus Phenylallenylamidoximkohlensāureāther, Eigsch., Anal. *H. Wolff* 2400*b*.
Phenylallenylphenyluramidoxim, Entsteh. aus Phenylallenylamidoxim, Eig., Anal., Aethylāther *H. Wolff* 2398*b*.
Phenylallenyluramidoxim, Entst. aus Phenylallenylamidoxim *H. Wolff* 2399*b*.
Phenylallophansāure, Benzylāth. *W. Traube* 1573*a*.
Phenylamidocrotonsāure, Uebf. in Phenyllutidoncarbonsāure *M. Conrad* u. *F. Eckhardt* 84*a*.
Phenyl-α-amidocrotonsāure, Entsteh. aus Styrylhydantoīn, Salze *A. Pinner* 690*a*.
Phenylamidomaleīnsāureanil, Entst. aus Oxalessigester dch. Anilin *W. Wislicenus* u. *K. Spiro* 3350*b*.
Phenylamidomilchsāure, Entsteh. aus Phenylglycidsāure *W. Erlenmeyer jr.* 1483*a*.
Phenyl-α,β-amidonaphtylharnstoff, Entst. aus Naphtylendiamin, Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1377*a*.
μ-Phenylamidothiazol, Entsteh. aus Phenylthioharnstoff dch. Dichloraether *V. Traumann* 21*c*.
α-Phenyl-μ-amidothiazol, Entst. aus Thioharnstoff dch. Bromacetophenon, Eig., Acetylder. *V. Traumann* 20*c*.
Phenylangelicalacton, Entst. aus Phenyllävulinsāure, Eig. *H. Erdmann* 815*c*.
α-Phenylanisacrylsāurenitril, Entst. aus Benzylcyanid dch. Anisaldehyd, Eig. *Howard* u. *V. Frost* 199*c*.
Phenylazimidobenzoësāure, Entst. aus *m*-Amido-*p*-anilidobenzoësāure, Eig., Anal. *M. Schöpff* 3287*b*.
Phenylazonaphtoresorcin, Entst. aus Oxy-α-naphtochinon, Schmp., Nitrosoderiv., Uebf. in Naphtoresorcindisazobenzol *S. v. Kostanecki* 3165*b*.
i-Phenylbenzoylpyrazol, Entst. aus Phenylpyrazol, Eig., Oxim, Phenylhydrazon *L. Balbiano* 557*c*.
Phenylbenzyloxylharnstoff, Entst. aus α-Benzyloxylamin dch. Phenyl-*i*-cyanat, Eig., *F. Tiemann* 1940*b*.
Phenylborchlorid, Uebf. in Triphenylborin *A. Michaelis* 242*a*.
i-Phenylbrompyrazol, Entst. aus Phenylpyrazol, Eig., Salz *L. Balbiano* 556*c*.
α-Phenylchininsāure, Entst. aus Anilin dch. Benzaldehyd, *p*-Anisidin, Eig., Ueberf. in *p*-Methoxyphenylchinolin *O. Döbner* 23*c*.
α-Phenylchinolin, Entsteh. aus α-Phenylcinchoninsāure *W. Pfitzinger* 135*c*.
Phenyl-α-chlormilchsāure, Eig., Uebf. i. Phenylacetaldehyd *H. Zimmer* 3140*b*.
α-Phenylcinchoninsāure, Entst. aus Isatinsāure dch. Acetophenon, Eig., Ueberf. in α-Phenylchinolin *W. Pfitzinger* 135*c*.

Phenyl-*i*-cyanat, Uebf. in Phenyloxyharnstoff *E. Fischer* 1934*b*; in Phenylbenzyloxylharnstoff; *F. Tiemann* 1940*b*; Einw. auf Benzaldoxim, Anisaldoxim, Salicylaldoxim, Furfuraldoxim, Acetoxim, Acetophenonoxim, Benzophenonoxim, Carvoxim, *i*-Carvoxim, Campheroxim *H. Goldschmidt* 3101*b*; Einwirk. auf Chinonoxim, Thymochinonoxim, Naphtochinonoxim, Toludichinoyltetroxim, *i*-Nitrosomethylbutylketon, Methylpropylglyoxim *ders.* 3105*b*.

Phenylcyanpyrotraubensäureäther, Entst. aus Benzylcyanid dch. Oxalsäureester *E. Erlenmeyer jun.* 1484*a*.

Phenylcyantetrazol, Ueberf. in Phenyltetrazonylamidoxim *J. Bladin* 1755*b*.

(2) Phenyl-$\alpha\delta$-diacipiperazin, Entst. aus Phenylglycocollamid, Eig., Anal. *C. Bischoff* 1809*b*.

Phenyldibrompropenyläthoximchlorid, Entst. aus Phenylallenyläthoximchlorid, Eig. *H. Wolff* 2397*b*.

1-Phenyldibrompyrazol, Entst., Eig. *L. Balbiano* 556*c*.

$\alpha\beta$-Phenyldichlorpropionsäure, Uebf. in α- u. allo-α-Chlorzimmtsäure *A. Michaël* und *H. Pendleton* 741*c*.

3(*n*)-Phenyldihydrochinazolin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylformanilid, Eig., Anal., Salze, Jodmethylat (Perjodid), Ueberf. in Phenylketodihydrochinazolin *C. Paal* u. *M. Busch* 2686*b*.

Phenyldimethylpyrazolcarbonsäure, Ueberf. in Phenylmethylpyrazoldicarbonsäure *L. Knorr* 177*a*.

Phenylenbraun, Ueberf. in Azofarbstoffe dch. Toluylendiamin *H. Kupferberg* 176*c*.

Phenylendiamin, Neutralisationswärme *L. Vignon* 628*c*.

o-Phenylendiamin, Uebf. in Diamidophenazin *O. Fischer* u. *E. Hepp* 356*a*; s. a. *F. Kehrmann* 1988*b*; Uebf. in Diphenylamidomethylen-*o*-phenylendiamin, Di-*p*-tolylamidomethylen-*o*-phenylendiamin *J. Moore* 1685*a*; Einw. von Butyl- u. *i*-Butylaldehyd *Lassar-Cohn* 2794*b*; Uebf. in Piaselenol, Piazthiol *O. Hinsberg* 2897*b*; Uebf. in Tetraphenylamidodimethylen-*o*-phenylendiamin, Tetra-*p*-tolylamidodimethylen-*o*-phenylendiamin *J. Moore* 3190*b*; Alkylderiv. *A. Hempel* 322*c*; Dibenzoylderiv. *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránsky* 817*c*; Einw. von Schwefligsäure *Farbenfabriken vorm. Bayer & Co.* 848*c*.

m-Phenylendiamin, Einw. v. *i*-Butylaldehyd *Lassar-Cohn* 2725*b*; physiol. Wirkung *R. Dubois* u. *L. Vignon* 207*c*; Benzylderiv., Benzyldibenzoylderiv., Uebf. in Farbstoffe, Tetrabenzylderiv. *R. Meldola* u. *J. Coste* 748*c*; Einw. auf Oenanthol, Aldehyd, Salicylaldehyd *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805*c*; Dibenzoylderiv. *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránsky* 817*c*.

p-Phenylendiamin, Ueberf. in β-Dinaphtyl-*p*-phenylendiamin *L. Rueff* 1080*a*; Einw. von *i*-Butylaldehyd *Lassar-Cohn* 2725*b*; Uebf. in Triamidobenzol *O. Hinsberg* 2898*b*; Uebf. in wasserlösl. Induline dch. Amidoazonaphtalinderiv. *Dahl & Co.* 41*c*; physiol. Wirkung *R. Dubois* und *L. Vignon* 207*c*; Färben von Waaren und Federn dch. Derivate *H. Erdmann* 363*c*; Oxydation *E. v. Bandrowski* 404*c*; Benzylderiv., Benzyldiacetylderiv., Uebf. in Farbstoffe, Tetrabenzylderiv. *R. Meldola* u. *J. Coste* 748*c*; Dibenzoylderivate *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránsky* 817*c*.

p-Phenylendiamindisulfosäure, Entsteh., Eig., Salze, Diazoderiv., Uebf. in Farbstoffe dch. α- und β-Naphtol, β_1-Naphtol-β_3-sulfosäure, α-Dioxynaphtalin *F. Reverdin* und *C. de la Harpe* 425*c*.

p-Phenylendiaminmercaptan,

Entstehg., Eigensch. *A. Bernthsen* 394*c*.
p-Phenylendiaminsulfid, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 394*c*.
p-Phenylendiaminsulfosäure, Entst. aus *p*-Nitro-*m*-anilinsulfosäure od. Amidoazobenzolsulfosäure *E. Eger* 848*a*.
p-Phenylendiaminthioschwefelsäure, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 394*c*.
p-Phenylendi-(2, 5)-diphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *N. Breikoff* 3096*b*.
(1)-*p*-Phenylendi-(2, 5)-diphenylpyrrol-(3)-carbonsäure, Entst., Eigensch., Anal., Ester *dies.* 3095*b*.
Phenylendiphenylmethan, Entst. aus Triphenylmethan *M. Hanriot* u. *O. Saint-Pierre* 660*c*.
Phenylessigsäure, Diäthylamid, Diphenylamid *G. Hausknecht* 324*a*; Einfluss auf Eiweisszerfall *E. Salkowski* 64*c*; Anilid (Entst. aus Desoxybenzoïnoxim) *E. Günther* 592*c*.
α-Phenylfurfuracrylsäurenitril, Entst. aus Benzylcyanid dch. Furfurol *Howard* u. *V. Frost* 199*c*.
Phenylgalactosazon, Ueberf. in Galactoson *E. Fischer* 96*a*.
Phenylglucosazon, Uebf. in Glucoson *ders.* 88*a*.
Phenylglycidsäure, Uebf. in Phenylamidomilchsäure, Phenylpiperidylmilchsäure *E. Erlenmeyer jun.* 1482*a*.
Phenylglycin, Uebf. in Bromacetylphenylglycin *A. Hausdörfer* 1803*b*.
Phenylglycinanilid, Aethylester, Uebf. in Diphenyl-*ay*-diacipiperazin *ders.* 1801*b*.
Phenylglycinylphenylglycin, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1803*b*.
Phenylglycocoll, Ueberf. in Indol *J. Mauthner* u. *W. Suida* 579*c*.
Phenylglycocollamid, Entst. aus Anilin dch. Chloracetamid, Uebf. in Phenyl-*a δ*-dicipiperazin *C. Bischoff* 1809*b*.
Phenylglyoxal, Entst. aus Nitrosoacetophenon, Eig., *a*-Hydrazon, Diphenylosazon, Uebf. in Mandelsäure, Einw. v. Ammoniak, Hydroxylamin *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2556*b*.
Phenyl-*ps*-hydantoïn, Acetylderiv. *A. Pinner* 698*a*.
Phenylhydantoïnsäure, Amid *ders.* 697*a*.
Phenylhydrazide der Oxysäuren der Zuckergruppe, Benutzung zur Isolirung der Säuren *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2728*b*.
α-Phenylhydrazidopropionsäure, Aether, Entst. aus Milchsäureäther dch. Phenylhydrazin *A. Reissert* und *W. Kayser* 2925*b*.
Phenylhydrazin, Einw. auf *p*-Nitrobenzoylchlorid, *p*-Nitrobenzoylcyanid, Benzoylcyanid *G. Hausknecht* 328*a*; Ueberf. in Methenylphenylazidin, Einw. von Kohlenoxysulfid, Chlorkohlensäureäther, Phosgen *E. Fischer* 1930*b*; Einw. auf Phloroglucin u. Resorcin *A. Baeyer* u. *E. Kochendörfer* 2189*b*; Uebf. in Thionylhydrazon *A. Michaëlis* 2228*b*; Ueberführung in α-Allylphenylhydrazin *A. Michaelis* u *C. Claessen* 2237*b*; Einwirkung auf Dibrompyrotraubensäure *O. Nastvogel* 13*c*; Halogenderiv. *A. Neufeld* 14*c*; Einw. auf *m*-Toluylaldehyd, Diphenylacetaldehyd, Oxybenzaldehyd, Anisaldehyd, Piperonal, Resorcylaldehyd, Resorcindialdehyd *O. Rudolph* 14*c*; Uebf. in Phenylhydrazin-*i*-nitril *S. Ruhemann* u. *W. Elliott* 99*c*; Uebf. in Formylphenylhydrazin *S. Ruhemann* 570*c*; Synthesen mit Natriumverbdg. *A. Michaelis* 664*c*; Butyrylderiv. *F. Schmidt* 665*c*; Einw. auf Tetrachloraceton *S. Levy* u. *F. Witte* 666*c*; Einwirk. auf Traubenzucker *Z. Skraup* 669*c*; auf Pikrylchlorid *E. Fischer* 670*c*; Einw. auf Acetyl-

urethan *A. Andreocci* 737*c*; Einw. von Aethylenbromid *O. Burchard* 810*c*.

Phenylhydrazin-*i*-nitril, Entst. aus Phenylhydrazin dch. Chloroform *S. Ruhemann* u. *W. Elliott* 99*c*; s. a. *Ruhemann* 570*c*.

Phenylhydrazonlävulinsäure, Ueberf. in Phenylmethylpyridazon, Phenylmethylchlorpyridazon *F. Ach* 673*c*.

ν-Phenylimidazol, Entst. aus Phenylimidazolylmercaptan, Eig., Anal., Salze *A. Wohl* u. *W. Marckwald* 575*a*; Eig. *dies.* 1354*a*.

ν-Phenylimidazolyl-*μ*-dimethylsulfinjodid, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 575*a*.

ν-Phenylimidazolyl-*μ*-mercaptan, Entst. aus Acetalylphenylthioharnstoff, Eig., Anal. *dies.* 569*a*.

ν-Phenylimidazolyl-*μ*-methylsulfid, Entst., Eig., Anal. *dies.* 573*a*.

ν-Phenylimidazolyl-*μ*-methylsulfon, Entst., Eig., Anal. *dies.* 573*a*; s. a. *dies.* 1357*a*.

Phenylimidodiessigsäure, Entst. aus Anilin dch. Chloressigsäure, Eig., Anal., Anilid, Dianilid *A. Hausdörfer* 1796*b*; 1798*b*.

Phenylimidphenol s. *H. Limpricht* 2909*b*.

pr-3-Phenylindol, Pikrat, Nitrosoderivat *W. Ince* 672*c*.

3(*ψ*)-Phenyl-4-ketodihydrochinazolin, Entst. aus Phenyldihydrochinazolin, Eig., Anal., Einw. v. Hydrazin, Salze, Uebf. in Phenyltetrahydrochinazolin *C. Paal* u. *M. Busch* 2690*b*.

3(*n*)-Phenyl-4-ketohydrazodihydrochinazolin, Entst. aus Phenylketodihydrochinazolin, Eig., Anal. *dies.* 2692*b*.

Phenylketopenten, Entsteh. *A. Schlösser* 201*c*.

Phenylkyanäthin, Entst. aus Kyanäthin, Eig. *E. v. Meyer* 328*c*.

Phenyllävulinsäure, Uebf. in Phenylangelicalacton *H. Erdmann* 815*c*.

γ-Phenyllävulinsäure, Eig., Salze, Ester, Uebf. in *β*$_2$-Acetyl-*α*$_1$-naphtol, Benzallävulinsäure *ders.* 814*c*.

Phenyllutidoncarbonsäure, Entsteh. aus Phenylamidocrotonsäureester, Eig., Anal. *M. Conrad* und *F. Eckhardt* 84*a*.

Phenylmercaptan, Einw. v Chloraceton, Bromacetophenon, Bromlävulinsäure *A. Delisle* 308*a*; Entst. aus Benzol dch. Schwefel und Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.

Phenylmethylacetonyloxypyrimidin, Entst. aus Benzamidin dch. Diacetbernsteinsäureäther *A. Pinner* 2622*b*.

Phenylmethyläthyloxypyrimidin, Entsteh. aus Benzamidin dch. Aethylacetessigäther, Eig., Anal. *ders.* 1625*a*.

Phenylmethylamidopyrazolon, Entst. aus Phenylmethylpyrazolonketophenylhydrazon *K. Buchka* und *C. Sprague* 2550*b*.

α-Phenyl-*μ*-methylamidothiazol, Entst. aus Methylthioharnstoff dch. Bromacetophenon, Eig. *V. Traumann* 21*c*.

Phenylmethylchlorpyridazon, Entst. aus Lävulinsäurephenylhydrazon, Eig., Einw. von alkohol. Kali *F. Ach* 673*c*.

Phenylmethyldimethyloxypyrimidin, Entst. aus Benzamidin dch. Methylacetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1624*a*.

Phenylmethylfurfuran, Const. *L. Knorr* 149*a*.

Phenylmethylhydrazin, Einwirk. auf Nitrosoanilin, Nitrosodimethylanilin *O. Fischer* u. *L. Wacker* 624*a*.

α-Phenyl-*n*-methyl-*μ*-imidothiazolin, Entst. aus Phenylthiazylamin, Eig. *V. Traumann* 21*c*.

Phenylmethylmethylenpyrazo-

lon, Entst. aus Phenylmethylpyrazolon dch. *p*-Formaldehyd *G. Pellizzari* 734*c*.
Phenylmethylnitrosamin, Eig. *F. Reverdin* u. *C. de la Harpe* 1006*a*.
Phenylmethyl-*i*-nitrosopyrazolon, s. a. *K. Buchka* u. *C. Sprague* 2549*b*.
Phenylmethyloxypyridazon, Entst., Eig., Aethyläther, Uebf. in Phenylmethylpyrazolcarbonsäure *F. Ach* 673*c*.
Phenylmethyloxypyrimidin, Entst. aus Benzamidin dch. Acetessigäther *A. Pinner* 1624*a*; Entst. aus Benzamidin dch. Acetylmalonsäure *ders.* 2617*b*.
Phenylmethyloxypyrimidinessigsäure, Entst. aus Benzamidin dch. Acetbernsteinsäureäther, Eig., Anal., Aether *ders.* 2618*b*.
Phenylmethyloxypyrimidinpropionsäure, Entst. aus Benzamidin dch. Acetylglutarsäureäther, Eig., Anal., Aether *ders.* 2620*b*.
n-Phenylmethylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entstehg. aus Allylsenföl dch. Methylanilin, Eig., Salze, Oxydation *B. Prager* 2996*b*.
Phenylmethylpyrazol, Entsteh., Eig. *F. Ach* 674*c*.
1-Phenyl-5-methylpyrazol, Entsteh. aus Phenylmethylpyrazoldicarbonsäure *L. Knorr* 178*a*.
Phenylmethylpyrazolcarbonsäure, Entst. aus Phenylmethyloxypyridazon, Eig. *F. Ach* 673*c*.
1-Phenyl-5-methylpyrazol-3,4-dicarbonsäure, Entst. aus Phenyldimethylpyrazolcarbonsäure, Eig., Anal., Ueberf. in Phenylpyrazoltricarbonsäure *L. Knorr* 177*a*.
Phenylmethylpyrazolin, Entsteh. *F. Ach* 673*c*.
Phenylmethylpyrazolon, Ueberf. in Phenylmethylmethylenpyrazolon *G. Pellizzari* 733*c*.
Phenylmethylpyrazolonazobenzol, Entst. aus Azobenzolacetessigsäureamid *R. Leuckart* u. *W. Holtzapfel* 1407*a*.
Phenylmethylpyrazolonketophenylhydrazon, Entst. aus Thiacetessigester, Ueberf. in Phenylmethylamidopyrazolon, Rubazonsäure *K. Buchka* u. *C. Sprague* 2546*b*.
Phenylmethylpyrazolonmalonylharnstoff, Entst. *G. Pellizzari* 734*c*.
Phenylmethylpyridazon, Entstehung aus Lävulinsäurephenylhydrazon, Eig. *F. Ach* 673*c*.
1-Phenyl-2-methylpyrrolidoncarbonsäure, Entst. aus Lävulinsäureestercyanhydrin, Eig., Anal., Nitril (Amidoxim), Amid, Thioamid *O. Kühling* 2366*b*.
μ-Phenyl-*α*-methylselenazol, Entst. aus Selenbenzamid dch. Chloraceton, Eig. *G. Hofmann* 260*c*.
n-Phenyl-*β*-methyltaurocarbaminsäure, Entst. aus *n*-Phenylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Anhydrid *B. Prager* 2994*b*.
Phenylmethyltriazenylamidoxim, Eigsch., Salze, Acetylderiv., Benzoylderiv. *J. Bladin* 1749*b*.
Phenylmethyltriazenylazoximäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1750*b*.
Phenylmethyltriazenylazoximbenzenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 1751*b*.
1-Phenylmorpholin, Entsteh. aus Dioxydiäthylanilin, Eig., Anal., Salze *L. Knorr* 2094*b*.
*pr*2-Phenylnaphtindol, Entsteh. aus Acetophenon-*β*-naphtylhydrazon, Eig. *W. Ince* 673*c*.
*pr*3-Phenyl-*β*-naphtindol, Entst. aus Phenylacetaldehydnaphtylhydrazon, Eig., Pikrat *ders.* 673*c*.
α-Phenyl-*α*-naphtochinolin, Entsteh., Eig., Reduction *O. Döbner* u. *P. Kuntze* 24*c*.
α-Phenyl-*β*-naphtochinolin, Ent-

steh. aus α-Phenyl-β-naphtocinchoninsäure, Eig., Salze *dies.* 25*c*.

α-Phenyl-α-naphtocinchoninsäure, Entst. aus α-Naphtylamin, Eig., Salze, Ester, Uebf. in Phenylnaphtochinolin, αα₁-Diphenylpyridintricarbonsäure, Phenylpyridinphenylenketoncarbonsäure *dies.* 24*c*.

α-Phenyl-β-naphtocinchoninsäure, Entst. aus β-Naphtylamin durch Benzaldehyd, Pyrotraubensäure, Eig., Salze, Uebf. in Phenylnaphtochinolin *dies.* 25*c*.

Phenyl-β-naphtylaminsulfosäure, Entst. aus Phenyl-β-naphtylamin, Eigensch., Salz *G. Zimmer* 83*c*.

Phenyl-α-naphtylcarbinol, Entsteh., Eig. *E. Beckmann* 915*a*.

Phenyl-α-naphtylglycolsäure, Entst., Eig. *ders.* 915*a*.

Phenyl-α-naphtylketon, Uebf. in Phenylnaphtylcarbinol, Phenylnaphtylglycolsäure *ders.* 915*a*.

Phenyloxaminsäure, Entsteh. aus Anilin dch. Oxaläther *R. Anschütz* 807*c*.

Phenyloxycrotonsäure, Entst. aus Styryl-*ps*-hydantoïn *A. Pinner* 690*a*.

Phenyloxyharnstoff, Entst. aus Phenyl-*i*-cyanat dch. Hydroxylamin, Eig. *E. Fischer* 1934*b*.

Phenyloxypyrimidincarbonsäure, Entst. aus Benzamidin dch. Oxalessigäther, Eig., Anal., Amid *A. Pinner* 1628*a*; Entstehung aus Benzamidin durch Oxalessigäther, Anal., Ueberf. in Phenyloxypyrimidin *ders.* 2615*b*.

α-Phenyl-μ-oxythiazol, Entsteh. aus Rhodanacetophenon, Eig., Uebf. in Phenylthiazol *L. Arapides* 18*c*.

Phenyloxythioharnstoff, Entsteh. aus Phenylsenföl dch. Hydroxylamin, Eig. *E. Fischer* 1935*b*; Entstehg., Aether *F. Tiemann* 1939*b*.

β-Phenylpicolindicarbonsäure, Entst. aus β-Naphtochinaldin, Eig., Anal., Salze *F. Seitz* 258*a*.

Phenylpiperidylmilchsäure, Entsteh. aus Phenylglycidsäure *E. Erlenmeyer jun.* 1483*a*.

Phenylphosphorsäuretetrachlorid, Entst., Verh. *R. Anschütz* u. *W. Emery* 677*c*.

Phenylpropiolsäure, Ueberf. in Zimmtsäure *L. Aronstein* u. *A. Holleman* 1181*a*; Ueberführ. in β- und *allo*-β-Chlorzimmtsäure *A. Michael* u. *H. Pendleton* 741*c*.

Phenylpropylamin, Eigsch., Salze *J. Tafel* 1857*b*.

n-Phenylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus *s*-Allylphenylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *n*-Phenyl-β-methyltaurocarbaminsäure *B. Prager* 2993*b*.

Phenylpropylketon, Ueberf. in Formylpropylphenylketon *L. Claisen* u. *L. Meyerowitz* 3278*b*.

Phenyl-*i*-propylketon, Entst. aus Benzoësäure und *i*-Buttersäure *dies.* 3279*b*.

1-Phenylpyrazol, Entst. aus Phenylpyrazolcarbonsäure *L. Knorr* 180*a*; Eigensch., Salze, Reduction *L. Balbiano* 238*c*; Darst., Uebf. in Phenylbrompyrazol, Phenyldibrompyrazol, Phenyltribrompyrazol *ders.* 555*c*; Uebf. in Phenylacetylpyrazol, Phenylbenzoylpyrazol *ders.* 556*c*.

1-Phenylpyrazolcarbonsäure, Entst. aus Phenylpyrazoltricarbonsäure *L. Knorr* 180*a*.

1-Phenylpyrazol-3,4,5-tricarbonsäure, Entstehg. aus Phenylmethylpyrazoltricarbonsäure, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Phenylpyrazolcarbonsäure, Phenylpyrazol *L. Knorr* 179*a*.

β-Phenylpyridindicarbonsulfosäure, Entst. aus β-Naphtochinolinsulfosäure, Eigensch., Anal., Salze *C. Immerheiser* 405*a*.

α-Phenylpyridinphenylenketon-

carbonsäure, Entst. aus α-Phenyl-α-naphtocinchoninsäure, Eigsch., Salze, *i*-Nitrosoderiv. *O. Döbner* u. *P. Kuntze* 24*c*.
Phenylrhamnosazon, Ueberf. in Rhamnoson *E. Fischer* 96*a*.
Phenylschwefligesäure, Entsteh. aus Benzol *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.
α-Phenylselenazylamin, Entsteh. aus Bromacetophenon durch Selenharnstoff, Eig. *G. Hofmann* 260*c*.
Phenylselenid, Entst. aus Benzol *C. Chabrié* 685*c*.
Phenylsenföl, Uebf. in Phenyloxythioharnstoff *E. Fischer* 1935*b*; *F. Tiemann* 1939*b*; Einw. von Chlorsulfosäure *B. Pawlewski* 2200*b*.
Phenylsulfid, Entsteh. aus Benzol dch. Schwefel u. Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.
Phenylsulfonacetsäure, Verh. geg. Jodäthyl, Bromäthyl, Jodallyl *R. Otto* u. *A. Rössing* 1448*a*; Verh. der Natriumverbind. d. Aethyläthers bei trockner Dest. *dies.* 1453*a*.
3(*n*)-Phenyltetrahydrochinazolin, Entsteh. aus Phenylketodihydrochinazolin, Eig., Anal. *C. Paal* u. *M. Busch* 2693*b*.
Phenyl-α-tetrahydronaphtobenzylharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1917*b*.
Phenyl-β-tetrahydronaphtobenzylharnstoff, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 1913*b*.
Phenyl-β-tetrahydronaphtobenzylthioharnstoff, Entstehg., Eig., Anal. *dies.* 1913*b*.
Phenyltetrazenylamidoxim, Entsteh., Eig., Acetylderiv., Benzoylderiv. *J. Bladin* 1755*b*.
Phenyltetrylon, Const. *L. Knorr* 149*a*.
α-Phenylthiazol, Entst. aus Phenyloxythiazol, Eig. *L. Arapides* 19*c*; Entst. aus Amidophenylthiazol, Eig., Salze *G. Popp* 258*c*.
Phenylthiazylamin, Ueberführ. in α-Phenyl-*n*-methyl-μ-imidothiazolin, *V. Traumann* 21*c*.
Phenylthioharnstoff, Ueberf. in Dianilidooinazothiol *D. Hector* 1176*a*. Uebf. in Thiazole dch. Chloraceton, Dichloräther *V. Traumann* 21*c*.
Phenylthiophosphorsäuredichlorid, Entst., Eig. *R. Anschütz* u. *W. Emery* 677*c*.
Phenyl-*m*-tolylharnstoff, Entst. aus *m*-Toluidin, Eig., Anal. *K. Buchka* u. *F. Schachtbeck* 840*a*.
1-Phenyltribrompyrazol, Entst., Eig. *L. Balbiano* 556*c*.
α-Phenylzimmtsäurenitril, Entsteh. aus Benzylcyanid, Eigensch. *H. Janssen* 198*c*; *Howard* u. *V. Frost* 199*c*.
Phenythronsäure, Aethylestersäure, Entsteh. aus Bernsteinsäure dch. Benzoylessigäther *A. Schlösser* 201*c*.
Phloroglucin, Uebf. in Hexachlortriketo-*R*-hexylen, Trichlorphloroglucin, *s*-Tetrachloraceton *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1467*a*; Einw. von Phenylhydrazin, Ueberf. in 1, 3, 5-Disphenylhydrazophenol *A. Baeyer* u. *E. Kochendörfer* 2190*b*; Ueberf. in secund. Pentamethylphloroglucin *O. Margulies* 163*c*, 670*c*; Verh. gegen Furfurol *L. v. Udránszki* 600*c*; Dibenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*, 758*c*.
Phloroglucincarbonsäure, Uebf. in Phloroglucingerbsäure *H. Schiff* 582*c*.
Phloroglucingerbsäure, Entsteh. aus Phloroglucincarbonsäure *ders.* 582*c*.
Phlorotanninroth, Entst., Eigsch., Tetraacetylderiv. *ders.* 582*c*.
pyro-Phosphaminsäure, s. Imidodiphosphorsäure *A. Mente* 5*c*.
Phosphoniumsulfat, Entsteh. aus Phosphorwasserstoff dch. Schwefelsäure, Eig. *A. Besson* 728*c*.
Phosphor, Dampfdichte *H. Biltz* u.

V. Meyer 726*a*, 637*c*; Best. in Phosphorzinn *W. Hempel* 2478*b*; Verh. geg. Eisen *H. Warren* 54*c*; Icterus bei acuter Vergiftung *E. Stadelmann* 146*c*; Einfluss von Gasen und Dämpfen auf Entzündungstemperatur *F. Molnár* 170*c*; Best. in Eisen, Einfl. von Silicium *T. Drown* 709*c*.

pyro-Phosphordiaminsäure, s.a. *A. Mente* 5*c*.

Phosphordodekamolybdänsäure, Entstehg., Abscheidung als Ammoniumsalz *F. Hundeshagen* 457*c*.

Phosphorigesäure, Einw. v. überschüssigem Alkali *L. Amat* 222*c*.

Phosphoroxychlorid, Einw. auf Ammoniumcarbamat, Ammoniak *A. Mente* 4*c*.

Phosphorsäure, Verbind. mit Borsäure *G. Meyer* 2919*b*; Best. durch Citronensäure *F. Seyferdt* 69*c*; Best. in Süssweinen *W. Fresenius* 112*c*; Best. *G. Linossier* 147*c*; Best. in organischen Körpern *O. Lange* 299*c*; Behandlung kalkreicher Phosphate mit Schwefligesäure *Solvay & Co.* 307*c*; Best. unlöslicher Phosphate *V. Edwards* 518*c*; Einw. der Salze auf Thonerde, Eisenoxyd, Chromoxyd *Ouvrard* 540*c*; Thonerde- u. Zirkonerdesalze *Troost* u. *Ouvrard* 540*c*; Wirkung der Salze beim Bau der Feldfrüchte *G. Raulin* 699*c*; Best. in Thomasschlacke, vierfaches Hydrat des Eisenoxydsalzes *G. Arth* 775*c*; Ueberf. in Ammoniakdünger deh. Dämpfe aus Gaswasser *E. Grahn* u. *H. Bunte* 783*c*.

m-Phosphorsäure, Umwandlungsgeschwindigkeit *Sabatier* 286*c*, 319*c*; Moleculargew. von Salzen *L. Jawein* u. *A. Thillot* 654*a*; Salze v. Lanthan, Cer, Uran u. s. w. *K. Johnsson* 976*a*.

Phosphortriamid, s. *A. Mente* 5*c*.

pyro-Phosphortriaminsäure, s. *A. Mente* 5*c*.

Phosphorwolframsäure, Entsteh., Salze *C. Brandhorst* und *K. Kraut* 130*c*; Darst. *E. Péchard* 652*c*.

Photographie, Beleuchtungapparat *C. Schirm* 78*c*; Buntdruckverfahren *Wexel* u. *Naumann* 122*c*; Verwendg. des *p*-Phenylen-, Toluylen-, Xylylendiamins zur Entwicklung photographischer Bilder in Chlor-, Brom-, Jodsilber enthaltenden Schichten *M. Andresen* 282*c*; Darst. von Reliefs auf photochemischem Wege *E. Zerr* 618*c*.

Photolithographie, Darst. gekörnter Bilder *S. Phillips* u. *A. Stephan* 77*c*.

Photomechanisches Verfahren zur Reproduction v. Malereien oder plastischen Gegenständen im Charakter der Emaillen von Limoges *C. Schirm* 77*c*.

Phtalaldehydsäure, Entsteh. aus Zimmt-*o*-carbonsäure *E. Ehrlich* 684*c*.

i-Phtalendiamidoxim, Entst. aus *m*-Dicyanbenzol, Eig., Anal. *G. Goldberg* 2976*b*.

Phtalimid, Uebf. in Bromäthylphtalimid *S. Gabriel* 1137*a*; Einw. auf *m*-Nitrophenacylbromid, Brompropiophenon, *β*-Bromphenetol *C. Schmidt* 3249*b*; Ueberf. in Phtalimidin *P. Barbier* 9*c*.

Phtalimidin, Entst. aus Phtalimid, Goldsalz, Uebf. in Methylphtalimidin *ders.* 9*c*.

Phtalimidopropiophenon, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Amidopropiophenon *C. Schmidt* 3251*b*.

Phtalkyanäthin, Entsteh., Eig. *E. v. Meyer* 328*c*.

Phtalodiphenylin, Entst., Eigsch., Anal. *J. Reuland* 3013*b*.

Phtalsäure, Einw. auf Hippursäure *E. Erlenmeyer jun.* 792*a*; Uebf. in *ω*-Dimethylphtalid, *ω*-Diäthylphtalid, Einw. von Benzylchlorid, Zinkstaub *R. Kothe* 11*c*; Ester *A. Haller* 255*c*; Elekrolyse der Salze *Lassar-Cohn* 399*c*; Ueberf. in Diketohydrinden,

β-Methyldiketohydrinden *W. Wislicenus* u. *A. Kötzle* 581c.
Phyllocyanin aus Chlorophyll, Unters. *E. Schunk* 269c.
Phyllotaonin aus Chlorophyll, Unters. *ders.* 269c.
Piaselenol, *O. Hinsberg* 862a; Entsteh. aus o-Phenylendiamin, Eig., Anal. *ders.* 2897b.
Piazthiol, Entst. aus o-Phenylendiamin, Eig., Anal. *ders.* 2899b.
Piceneikosihydrür, Entsteh., Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *L. Spiegel* 781a.
Picenperhydrür, Entst., Eig., Anal. *dies.* 781a.
α-Picolin, Ueberf. in Pipecolin *H. Bunzel* 1053a; Uebf. in Picolylalkin *A. Ladenburg* 2584b.
Picolinsäure, Ueberf. in Dipyridyl *F. Blau* 667c.
α-Picolylalkin, Entst. aus Picolin dch. Formaldehyd, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Vinylpyridin, Pipecolylalkin, Vinylpiperidin *A. Ladenburg* 2583b.
α-Picolylmethylalkin, Entst. aus Picolin dch. Acetaldehyd, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Pipecolylmethylalkin *ders.* 2588b.
Picrasma quassioides, Isolirung von Quassiin aus Holz *W. Dymock* u. *C. Warden* 573c.
Pikrinsäure, Uebf. in Trinitrophenylmethylnitramin *P. van Romburgh* 343c; Darst. v. Explosivstoffen *T. Chandelon* 365c; Uebf. in Sprengstoff *S. Emmens* 832c.
Pikrylchlorid, Einw. auf Phenylhydrazin *E. Fischer* 670c.
Pimelinsäure, Siedep. *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 818a.
Pinen, Einw. von Chromoxychlorid *G. Henderson* u. *R. Smith* 136c.
Pinol, Entst. aus Terpentinöl, Eig., Dibromid, Oxydation, Uebf. in Pinolglycoläther, Nitrosochlorid, Nitrolamin, Nitrolpiperidin, Nitrolbenzylamin, Nitrolanilin, Nitrol-β-naphtylamin *O. Wallach* u. *A. Otto* 802c.
Pinolglycoläther, Entst., Eig. *dies.* 803c.
α-Pipecolin, Entsteh. aus Picolin, Benzoylderiv. *H. Bunzel* 1053a.
α-Pipecolylalkin, Entst. aus α-Picolylalkin *A. Ladenburg* 2585b.
α-Pipecolylmethylalkin, Entsteh. aus Picolylmethylalkin, Eig., Anal., *ders.* 2588b.
Piperazine, Nomenklatur *C. Bischoff* 1774b.
Piperidein, Entsteh. aus Piperidin, Uebf. in Dipiperidein *E. Lellmann* 1000a; Entst. aus Chlorpiperidin, Eig., Anal. *ders.* u. *R. Schwaderer* 1318a; Chlorhydrat, Acetylderiv., p-Nitrobenzylderiv. *dies.* 1329a.
Piperidin, Einwirk. von Chlorkalk, Bromkalk *dies.* 1318a; Vork. im Pfeffer *W. Johnstone* 61c.
Piperonal, Phenylhydrazon *O. Rudoph* 14c.
Piperylentetrabromid, Isomerie *G. Wagner* 3057b.
Pipette, von Salet, bei Gasanalyse nach Bunsen *N. Bunge* 706c.
Platin, Einw. von glühendem Draht auf Gase und Dämpfe *W. Hodgkinson* u. *W. Lowndes* 54c; Verh. geg. Knallgas *A. Berliner* 125c; Darst. von druckfähigem Glanz- *M. Ehrlich* u. *C. Storck* 281c; Einw. v. Silicium *H. Warren* 654c.
Platinchlorid, Verbdg. mit Selenchlorür, Entst. aus Platinschwamm, Selen, Arsenchlorid, Chlor *L. Pigeon* 387c.
Platinoxyd, Verb. mit Baryumoxyd, Natriumoxyd *G. Rousseau* 651c.
Polygala virginiana, Glycosid (Senegin) *A. Funaro* 550c.
Porzellan, Darst. von Craquellées aus Sèvresporzellan, Glasuren *C. Lauth* u. *G. Dutailly* 7c; Edelmetallverzierung mit Hülfe von Thonerde als Untergrund *M. Ehrlich* 364c; galvanischer Ueberzug *Utzschneider & Co.* 847c.

Prenitholdicarbonsäure, Entst. aus Hexamethylbenzol, Eig., Salz *O. Jacobsen* 1216*a*.

Primulin, Reduction, Uebf. in Dehydrothiotoluidin *P. Jacobsen* 330*a*; Entst. aus *p*-Toluidin *L. Gattermann* 424*a*; Const. *A. Green* 968*a*; Const. *W. Pfitzinger* und *L. Gattermann* 1067*a*; Geschichte *L. Gattermann* u. *P. Jacobsen* 1372*a*; Const. *A. Green* 569*c*.

Primulinbase, Entst. aus *p*-Toluidin, Trennung von Dehydrothiotoluidin *Dahl & Co.* 372*c*.

Propargylamin, Entst. aus Bromallylamin oder Dibrompropylamin, Eig., Anal., Salze, Uebf. in Methyl-, Aethyl-, Propylpropargylamin *C. Paal* u. *C. Hermann* 3080*b*.

o-Propenylbenzoësäure, Entst. aus Dimethylphtalid, Eig. *R. Kothe* 11*c*.

Propenyltricarbonsäure, Ester (Siedep.) *C. Bischoff* 3180*b*.

Propionaldehyd, Entst. aus Zucker dch. Kalk, Nachweis, Vork. im Holztheer *E. Fischer* u. *W. Laycock* 104*a*; Einwirk. auf Benzenylamidoxim *H. Zimmer* 3142*b*; Einw. auf Glycol *H. Lochert* 492*c*; Uebf. in Jodpropionaldehyd *P. Chautard* 562*c*; Aethylmercaptol (Uebf. in Propylidendiäthylsulfon) *E. Fromm* 679*c*.

Propionamid, Schmp. *L. Meyer* 27*a*.

Propionamidin, Einw. v. Natriumacetat, Essigsäureanhydrid *A. Pinner* 1604*a*; Ueberf. in Aethylmethyl-, Aethyldimethyl-, Aethylmethyläthyl-, Aethylphenyloxypyrimidin *ders.* 1619*a*.

Propioncyanaldehyd, Entst. aus Jodpropionaldehyd, Eig. *P. Chautard* 563*c*.

Propionitril, Ueberf. in Propionylpropionsäureamid *R. Otto* und *J. Tröger* 1455*a*.

Propionsäure, Elektrolyse *H. Jahn* 471*c*.

Propionylchlorid, Ueberf. in Diäthylketon *Abbé J. Hamonet* 141*c*.

α-Propionylcyanäthyl, s. Dimethylpyrolon *M. Hanriot* u. *L. Bouveault* 324*c*; *E. v. Meyer* 325*c*, 489*c*.

Propionylphenol, Entst. aus Phenol, Eig. *W. Perkin* 746*c*.

Propionylpropionsäure, Amid, Entst. aus Propionitril dch. Propionylchlorid *R. Otto* und *J. Tröger* 1455*a*.

α-Propionylpropionsäure, Entst. aus Propionylchlorid dch. Eisenchlorid, Ester *A. Hamonet* 767*c*.

Propiophenon, Uebf. in Brompropiophenon *C. Schmidt* 3250*b*.

Propylacetessigsäure, Einw. von Diazobenzolchlorid *R. Otte* u. *H. v. Pechmann* 2120*b*.

Propylanthranol, Propyläther (Entsteh. aus Anthranol), Ueberf. in Propyloxanthranol *F. Hallgarten* 1070*a*.

Propylbenzoësäure, Entsteh. aus Acetopropylbenzol; Sulfosäure *O. Widmann* 2278*b*.

o-*i*-Propylbenzoësäure, Entsteh. aus Dimethylphtalid, Eig. *R. Kothe* 11*c*.

Propylbenzoësulfosäure, Entst. aus Propylbenzoësäure, Eig., Salze, Dichlorid, Diamid, Sulfaminsäure *O. Widmann* 2278*h*.

Propylbenzylbenzylcyanid Entsteh., Eig., Anal. *A. Rossolymo* 1236*a*.

Propylbenzylcyanid, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Propylphenylessigsäure, Propylbenzylbenzylcyanid *ders.* 1235*a*.

Propylbromid, Verh. geg. Alkalien *F. Lengefeld* 293*c*.

i-Propylbromid, Verh. geg. Alkalien u. s. w. *ders.* 293*c*.

Propylchlorid, Entst. aus Propylalkohol *H. Malbot* 761*c*.

Propylcyanbernsteinsäureester, Entst., Eig. *L. Barthe* 267*c*.
Propylcyanid, Ueberf. in Kyanpropin, Amidotriäthylmiazin *R. Wache* 327*c*.
Propyldiphenyltricyanid, Entst. aus Benzonitril dch. Butyrylchlorid, Eig., Anal., Salz *F. Krafft* u. *A. v. Hansen* 807*a*; s. a. *R. Otto* 1446*a*.
Propylen Verflüssigung *N. Moltschanowsky* 250*c*.
Propylen-*ps*-harnstoff, Entsteh. aus Propylenharnstoff, Eigensch., Pikrat *S. Gabriel* 2990*b*; Entsteh. aus Allylthioharnstoff, Eig., Anal., Salze, Uebf. in *β*-Methyltaurocarbaminsäure, Jodmethylat (Uebf. in Dimethyltaurin) *S. Gabriel* 2986*b*.
Propylfluorid, Ensteh., Eig. *M. Meslans* 267*c*.
i-Propylfluorid, Entst., Eig. *ders.* 267*c*.
Propylglycol, Einw. auf Aldehyd, *i*-Valeral *H. Lochert* 493*c*.
i-Propylglycol, Einw. auf Aldehyd *ders.* 493*c*.
Propylidendiäthylsulfon, Entst. Eig. *E. Fromm* 679*c*.
Propylidenessigsäure, Entst. aus Pentachlorbutencarbonsäure od. aus Malonsäure durch Propionaldehyd, Eigensch. *F. Zincke* u. *F. Küster* 494*a*.
prs-i-Propylindol, Enst. aus Valeraldehydphenylhydrazon, Eig., Reduction *B. Trenckler* 14*c*.
i-Propyljodid, Uebf. in Di-*i*-propylamin *K. van Zande* 348*c*.
Propylnitrosomethylketon, Entsteh., Eig., Anal., Oxim, Osazon *L. Claisen* u. *O. Manasse* 528*a*.
Propyloxanthranol, Ensteh. aus Propylanthranolpropyläther, Eig., Anal. *F. Hallgarten* 1071*a*.
α-(*p*-*i*-)Propylphenylchinolin, Entst.. Eig. *O. Döbner* 23*c*.
α-(*p*-*i*-)Propylphenylcinchoninsäure, Enst. aus Anilin dch. Cuminol, Bronztaubensäure *derselbe* 23*c*.
Propylphenylessigsäure Entsteh. aus Propylbenzylcyanid, Eig., Salz, *A. Rosselymo* 1235*a*.
Prophylphycit, Ident. m. Glycerin *A. Fauconnier* 56*c*.
Propylplatinsulfinverbindungen *C. Blomstrand* 100*c*.
i-Propylplatinverbindungen *ders.* 100*c*.
Propylpropargylamin, Ensteh., Salz *C. Paal* u. *C. Hermann* 3084*b*.
n-Propylpyrrol, Entst. aus Pyrrol, Eig. Anal. *C. Zanetti* 2518*b*.
c-Propylpyrrol, Entst. aus Pyrrol, Eig. Anal. *ders.* 2518*b*.
c-Propyl-*i*-valerylessigester, s. *A. Hantzsch* 22*c*.
Proteïnstoffe, Zers. in verdunkelten grünen Pflanzen *E. Schulze* u. *E. Kisser* 350*c*.
Protokoll der Generalversammlung, 3372*b*.
—, der Sitzung v. 14. Januar 1*a*; v. 28. Januar 199*a*; v. 11. Februar 301*a*; v. 25. Februar 461*a*; v. 11. März 601*a*; v. 25. März 729*a*; v. 8. April 927*a*; v. 13. Mai 1163*a*; vom 27. Mai 1371*a*; vom 24. Juni 1541*a*; v. 8. Juli 1719*b*; vom 22. Juli 1873*b*; v. 14. October 2387*b*. v. 28. October 2705*b*; vom 11. November 2891*b*; vom 25. November 3043*b*; v. 9. December 3169*b*.
—, der Vorstandssitzung v. 20. Jan. 201*a*; v. 7. Juli 1720*b*; v. 16. Juli 1875*b*; v. 8. December 3171*b*.
Protoplasma, Einfluss des Chloroforms *A. Fokker* 699*c*.
Ptomaïn, neues *A. Delézenier* 326*c*; Unters. der bei Fäulniss der Seepolypen entstehenden Base (Entst. v. Nicotinsäure *Oechsner de Coninck* 265*c*, 400*c*.
Pülpenfänger *A. Wagner* 76*c*.
Pulver, Darst. von rauch- u. flammlosem *C. Hengst* 525*c*; aus Kali-

salpeter, humussaurem Ammoniak, Nitrocelluose *F. Gaens* 525*c*.
Pumpe, Luftdruck-Säure *Wimpf* u. *Schmidt* 160*c*.
Pyranilpyroïnlacton, Vergl. mit Citraconanil, Einw. von Phenylhydrazin *A. Reissert* 2286*h*.
Pyranilpyroïnsäure, Const. *R. Anschütz* 731*a*; Vergl. mit Mesaconanilsäure, Oxydation, Reduction *ders.* 2286*b*.
Pyrazol, Entst. aus Diazoessigäther durch Acetylendicarbonsäure *E. Buchner* 2165*b*.
o-Pyrazolbenzoësäure, Entsteh. aus *o*-Tolylpyrazol, Eig., Salze, Aether *L. Balbiano* 555*a*.
p-Pyrazolbenzoësäure, Entst. aus *p*-Tolylpyrazol, Eig., Salze, Aether *ders.* 554*c*.
Pyridin, Nichtentst. aus *a*-Amidoazonaphtalin *K. Buchka* u. *C. Sprague* 826*a*; Entst. aus Anhydroecgonin *A. Einhorn* 1362*a*; Uebf. in Brompyridin, Dibrompyridin, *F. Blau* 667*c*; Vork. in Amylalkohol *A. v. Asbóth* 692*c*.
Pyridincarbonsäure, Ueb. in Dipyridyl *F. Blau* 667*c*.
β-Pyridinphenylonketonsulfosäure, Entst. aus *β*-Naphtochinolinsulfosäure, Eig., Anal., Salze, Oxim, Phenylhydrazon *C. Immerheiser* 408*a*.
Pyrit, Best. von Schwefel *G. Lunge* 704*c*; Aufschliessung durch Brom-Luftstrom *P. Jannasch* dch. Salpetersäuredämpfe *ders.* 820*c*, dch. Sauerstoff *ders.* 821*c*.
Pyrocatechin, Oxydation im Organismus *G. Colasanti* u. *R. Moscatelli* 268*c*; Einw. von Borax *A. Lambert* 404*c*; Diäthyläther (Schmp.) *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 405*c*; Einw. v. Chlor *T. Zincke* u. *F. Küster* 486*a*; Dibenzoyläther *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránsky* 817*c*.
Pyrocatechinphtaleïn, Entsteh. Eig., Tetrabenzoyläther, Tetranitrobenzoyläther, Methyläther, Acetyl-, Benzoylvdg *A. Baeyer* u. *E. Kochendörfer* 2196*b*.
Pyrocoll, Moleculargrösse *G. Magnanini* 2502*c*.
Pyrogallol, Einw. von Alkyljodid *S. Herzig* u. *S. Zeisel* 405*c*; Tribenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*.
Pyrogalloldithiocarbonsäure, Entstehg., Eigensch. *E. Lippmann* 753*c*.
Pyrogallussäure Nachweis *Matthieu Plessy* 823*c*.
α-Pyrokresol, Ueberf. in Trichlor-*α*-pyrokresol, Dinitropyrokresoloxyd *W. Bott* und *B. Miller* 136*c*.
Pyrotraubensäure, Einw. auf *s*-Tetraamidobenzol *R. Nietzki* u. *E. Müller* 445*a*; Einw. auf Bernsteinsäure *R. Fittig* und *G Parker* 2104*b*; Vergl. mit Acetessigsäure, Chlorirung *J. Seissl* 138*c*; Einw. auf Hydrazone *E. Fischer* und *F. Ach* 674*c*.
Pyrotritarsäure, Methylester *L. Knorr* 156*a*; Salze, Aethylestersäure *P. Feist* 201*c*.
Pyroweinanilsäure, Bromirung *A. Reissert* 2295*b*.
Pyroweinbromanilsäure, Entsteh. Eig., Anal. *ders.* 2295*b*.
Pyroweinsäure, Anhydrid (Siedep.) *F. Krafft* und *H. Noerdlinger* 816*a*; Ueberf. in Methylmethronsäure *A. Dietzel* 201*c*.
Pyrrodiazol, Derivate *A. Andreocci* 737*c*.
Pyrrol, Ueberf. in Aethylpyrrole, *G. Ciamician* und *C. Zanetti* 659*a*; Uebf. in Tetramethylendiamin *dies.* 1968*b*; Aethylirung, Propylirung *C. Zanetti* 2515*b*; Verh. der Derivate zum Raoult'schen Gesetz *G. Magnanini* 284*c*.
Pyrrol-*α*-carbonsäure, Uebf. in Nitropyrrolcarbonsäure, Dinitropyrrolcarbonsäure *F. Anderlini* 2504*b*.
Pyrrolhydroxylamin, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Tetramethylendiamin,

Succindiphenylhydrazon *G. Ciamician* und *C. Zanetti* 1968*b*.
Pyrrolidon, Entsteh., aus *p*-Amidobuttersäure, Eig., Anal. *S. Gabriel* 3338*b*.
Pyrrolin, Salze, Benzoylderiv, Benzylderiv. *F. Anderlini* 2512*b*.
Pyrrolylentetrabromid, Isomerie *G. Wagner* 3057*b*.

Q.

Quarz, Uebf. in Silicium, Siliciummagnesium *L. Gattermann* 186*a*.
Quassiin, Const., Phenylhydrazon *V. Oliveri* 105*c*; Isol. aus Holz von Picrasma quassioïdes *W. Dymock* und *C. Warden* 573*c*.
Quecksilber, Dampfdichte *H. Biltz* und *V. Meyer* 727*a*, 637*c*; Vork. in Bandwürmern eines mit — behandelten Syphilitikers *L. Oelkers* 3316*b*; Nachweis als Oxydimercuriammoniumjodid *J. Klein* 171*c*; volumetr. Best. *W. Feit* 512*c*; Nachweis in Mineralien *A. Johnstone* 513*c*; Werthbest. der Verbandstoffe *G. Kassner* 515*c*; Uebf. in Aluminiumamalgam *J. Baille* u. *C. Fery* 539*c*; Trennung von Kupfer dch. Electrolyse *E. Smith* und *L. K. Frankel* 602*c*; Einw. von Silicium *H. Warren* 654*c*; Best. dch. Jodkalium *A. Carnot* 707*c*; Nachweis *E. Brugnatelli* 773*c*; Reinigung dch. Spanischrohr, Holz *P.* und *A. Schrödter* 825*c*.
Quecksilberchlorid, Ammoniaksalze *G. André* 220*c*, 435*c*; Verbdg. mit Halogenwasserstoff *G. Neumann* 547*c*.
Quecksilberchlorthiocyanat, Entsteh. aus Thionylchlorid dch. Quecksilberthiocyanat *Mc. Murtry* 136*c*.
Quecksilberchlorür, Verh. gegen Schwefel *G. Vortmann* u. *C. Padberg* 2643*b*.
Quecksilbercyanid, Einwirk. auf Kupfersalze *R. Varet* 92*c*.
Quecksilberdipentamethylphenyl, Entst., Eig. *O. Jacobsen* 1220*a*.
Quecksilberoxychloride *K. Thümmel* 542*c*.
Quecksilberoxyd, Verh. geg. Ammoniak *C. Rammelsberg* 161*c*.
Quecksilberoxydul, Verh. der Salze geg. Natron und Ammoniak *C. Barfoed* 159*c*.
Quecksilberoxydulnitrat, Einw. von Schwefel *G. Vortmann* und *C. Padberg* 2643*b*.
Quecksilberoxydulsalze, Verh. geg. Alkalien *C. Barfoed* 480*c*.
Quecksilberoxysulfide, *T. Poleck* 2859*b*.
Quercetin, Unters. *J. Herzig* 683*c*.
Quercit, Oxydation, Const. *H. Kiliani* und *C. Scheibler* 517*a*.

R.

Raffinose, Verbindgn. mit Basen *A. Beythien* u. *B. Tollens* 1047*a*; Ident. mit Melitose *C. Scheibler* u. *H. Mittelmeier* 3118*b*; Hydrat, Vergährung *Berthelot* 751*c*; *D. Loiseau* 751*c*.
Reactionsgeschwindigkeit, in wässriger Lösung *G. Gore* 285*c*; zw. Chlorwasserstoff und Kaliumchlorat od. Chlorsäure und Kaliumchlorid *H. Pendlebury* u. *M. Seward* 86*c*.
Reactionswärme, Bez. z. Verlauf chemischer Reactionen *U. Pickering* 129*c*.
Reagenzpapiere, bei chemischer Analyse *C. Phillips* 298*c*.
Reduction, Formulirung der — Geschwindigkeit alkalischer Kupferlösung *F. Urech* 318*a*.
Regen, Nitratgehalt in Tropengegenden *A. Müntz* u. *V. Marcano* 434*c*.
Reis, Isolirung der Stärke *R. Stoltenhoff* 282*c*.
Resazurin, Entsteh. aus Resorcin,

Zus., Salze, Aethyläther, Acetylderiv., Uebf. in Tetrabromresazurin, Resorufin, Hydroresorufin, Const. *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3021*b*.

Resorcin, Einw. auf *a*-Diamidobenzophenon *H. Wichelhaus* 989*a*; Einw. von Cyansäure *W. Traube* 1579*a*; Einw. von Phenylhydrazin *A. Baeyer* u. *E. Kochendörfer* 2194*b*; Uebf. in Dijodresorcinjod *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2320*b*; Uebf. in Resazurin und Resorufin (Diazoresorcin, Diazoresorufin) *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3021*b*; als Reagenz auf Nitrate *D. Lindo* 71*c*; Einw. von Jodalkyl *J. Herzig* u. *S. Zeisel* 405*c*; Verh. geg. Furfurol *L. v. Udránszky* 600*c*; Dibenzoyläther *Z. Skraup* 668*c*; Diamyläther *T. Costa* 738*c*; Dibenzoyläther *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránszky* 817*c*; Uebf. in *m*-Amidophenol u. Derivate *A. Leonhardt & Co.* 849*c*.

Resorcinazonaphtalinsulfosäure, Nitrosoderiv. *S. v. Kostanecki* 215*c*.

Resorcinazophenol, Nitrosoderiv. *ders.* 215*c*.

Resorcinazotetrahydro-*a*-naphtylamin, Entst., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 627*a*.

Resorcindialdehyd, Phenylhydrazon *O. Rudolph* 14*c*.

Resorcindisazobenzol, Uebf. in Diamidoresorcin *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1653*a*.

Resorcindisazodiphenylin, Entsteh., Eigensch., Anal. *J. Reuland* 3015*b*.

Resorcindisulfosäure, Ueberf. in Nitrosoresorcindisulfosäure *F. Ulzer* 165*c*.

Resorcindithiocarbonsäure, Entsteh., Eig. *E. Lippmann* 753*c*.

β-Resorcylaldehyd, Phenylhydrazon *O. Rudolph* 14*c*.

β-Resorcylsäure, Uebf. in Euxanthon dch. Hydrochinon *C. Graebe* 1405*a*.

Resorufin, Entst. aus Resorcin od. Resazurin, Zus., Aethyläther, Acetylderiv., Uebf. in fluorescirendes Blau, Uebf. in Hydroresorufin, Const. *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3027*b*.

Roten, Uebf. in Fichtelit *L. Spiegel* 3370*b*.

Retenchinon, Uebf. in Farbstoffe dch. aromat. Hydrazinsulfosäuren *Actienges. für chem. Industrie* 216*c*.

Retenchinonoxim, Färbeverhalten *S. v. Kostanecki* 1349*a*.

Retendodekahydrür, Entst., Eig., Anal. *C. Liebermann* u. *L. Spiegel* 730*a*; Ident. mit Dehydrofichtelit *E. Bamberger* u. *L. Strasser* 3363*b*.

Rhamnin, Isolirung aus Kreuzbeeren *J. Herzig* 683*c*.

Rhamnodiazin, Entst., Eig., Anal. *B. Rajman* u. *K. Chodounsky* 304*a*; Entst. aus Rhamnose dch. Acetessigäther u. Ammoniak, Eig., Anal. *B. Rajman* u. *O. Pohl* 3247*b*.

Rhamnose, Einwirk. auf Acetessigäther *B. Rajman* u. *K. Chodounsky* 304*a*; Uebf. in Trioxyglutarsäure dch. Salpetersäure, Einw. von Brom *W. Will* u. *C. Peters* 1697*a*: Uebf. in Rhamnodiazin dch. Acetessigäther, Ammoniak *B. Rajman* u. *O. Pohl* 3247*b*.

Rhamnosecarbonsäure, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2733*b*.

Rhamnoson, Entsteh. aus Phenylrhamnosazon, Eig. *E. Fischer* 96*a*.

Rhodamin, Deriv. *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 366*c*; Entsteh. aus Fluoresceinchlorid *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 625*c*.

Rhodamine, Darst. aus Di- u. Tetrachlorphtalsäureanhydrid dch. *p*- u. *o*-Tolyl-*m*-amidophenol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 422*c*; Darst. aus alkylirten *m*-Amidophenolen

dies. 788*c*; Entsteh. aus Halogenfluoresceïnchlorid *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 853*c*.
Rhodanaceton, Entst. aus Chloraceton, Eig., Oxim *L. Arapides* 18*c*.
Rhodanacetophenon, Entst. aus Bromacetophenon, Uebf. in Carbaminthioacetophenon, Phenyl-*p*-oxythiazol *ders.* 18*c*.
Rhodaninsäure, Entst. aus Rhodankalium dch. Thioglycolsäure *J. Freydl* 334*c*.
Rhodanpropimin Bild. *A. Hantzsch* 19*c*.
Rhodanverbindungen, quant.Best. *H. Alt* 3258*b*.
Rhodium, Verh., Salze *E. Leidié* 225*c*.
Ricinelaïdinsäure, Uebf. in β-Trioxystearinsäure *A. Grüssner* u. *K. Hazura* 407*c*.
Ricinusöl, Oxydation dch. Salpetersäure *H. Wahlforss* 437*c*.
Ricinusölsäure, Uebf. in 2 isomere Trioxystearinsäure *W. Dieff* 337*c*; *A. Saytzeff* 337*c*; *K. Hazura* 743*c*.
Rinde von Drymis Winter-Forster *P. Arata* u. *F. Canzoneri* 550*c*.
Röhren aus Glas dch. Walzen *R. Mannesmann* 363*c*.
Rosaminderivate *K. Heumann* u. *H. Rey* 3003*b*.
Rosanilin, Uebf. in Aldehydblau *L. Gattermann* u. *G. Wichmann* 233*a*; Bildung aus aromatischen Aminen dch. gemeinsame Oxydation *E. Nölting* 2573*b*; Einw. von Chinolin od. Pyridin dch. Benzoësäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 852*c*.
p-Rosanilin, Uebf. in Aldehydblau *L. Gattermann* u. *G. Wichmann* 228*a*.
Rotationsvermögen aromatischer Derivate mit gesättigten Seitenketten Bez. zu Dispersionsvermögen *T. Costa* 737*c*.
Rubazonsäure, Entst. aus Phenylmethylpyrazolonketophenylhydrazon *K. Buchka* u. *C. Sprague* 2551*b*.
Rubeanwasserstoff, Uebf. in Oxalamidoxim *J. Ephraim* 2305*b*; Entst. aus ammoniakalischer Kupfercyankaliumlösung dch. Schwefelwasserstoff *J. Formánek* 2655*b*.
Rubidiumcarbonat, Verh. beim Erhitzen in Wasserstoff *W. Dittmar* 541*c*.
Rührwerk *E. Schleh* 302*c*.
Ruthenium, Atomgewicht *A. Joly* 92*c*; Atomgew. *ders.* 92*c*, 386*c*.
Ruthensesquichlorid, Einw. von Salpetersäure *ders.* 385*c*, 545*c*.

S.

Saccharinsäure, Phenylhydrazid *E. Fischer* u. *F. Passmore* 2733*b*.
Säureamide, Umsetzung mit Alkoholen *L. Meyer* 24*a*; Verh. geg. Alkohole *A. Bonz* 87*c*.
Säureester, Verh. geg. Ammoniak *ders.* 87*c*.
Säuren, organische, Best. der Affinitätsgrössen *E. Lellmann* 2101*b*; freie, Congoroth als Reagenz *C. Wurster* 30*c*; volumetr. Best. *G. Linossier* 148*c*; quant. Best. der Basicität *F. Fuchs* 166*c*; widerstehende Kästen mit Nuten an den Stosskanten *C. Döring* 358*c*; Titrirung mit Ammoniaknormallauge *R. Rempel* 513*c*; Anwdg. v. reinem Natriumcarbonat *R. Kissling* 514*c*.
Safrol, Const. *J. Eykmann* 2748*b*; Const., Oxydation *T. Poleck* 2861*b*.
Salbeiöl, Zus. *O. Wallach* 583*c*.
Salicenyläthoximchlorid, Entst., Eig., Anal. *A. Spilker* 2787*b*.
Salicenylamidoxim, Entst. aus Salicylsäurenitril, Eig., Anal., Salze, Sulfosäure, Benzoyloxim-, Acetyloxim-, Dibenzoyl-, Diacetylderiv., Uebf. in Azoxime, Aethyläther *ders.* 2773*b*; *J. Miller* 2799*b*.
Salicenylamidoximkohlensäure, Aethyläther, Entst., Eig., Anal. *J. Miller* 2799*b*.
Salicenylamidoximsulfosäure,

Entst., Eig., Anal., Salze *A. Spilker* 2778*b*.
Salicenylazoximäthenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2781*b*.
Salicenylazoximbenzenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2780*b*.
Salicenylazoximpropenyl-ω-carbonsäure, Entst., Eig., Anal. *J. Miller* 2800*b*.
Salicenylphenyluramidoxim, Entst., Eig., Anal. *A. Spilker* 2788*b*.
Salicenyluramidoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2789*b*.
Salicol-*m*-phenylendiamin, Entst., Eig. *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805*c*.
Salicol-*m*-toluylendiamin, Entst., Eig., *dies.* 805*c*.
Salicylaldehyd, Uebf. in Disalicylaldehyd, Bromsalicylaldehyd *W. Bradley* 1134*a*; Einw. auf Stilbendiamin *G. Grossmann* 2303*b*; Einw. auf Benzenylamidoxim *H. Zimmer* 3140*b*; Einw. auf Hippursäure, Acetylphenylamidoessigsäure *O. Rebuffat* 551*c*; Einw. auf *m*-Phenylendiamin *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805*c*.
Salicylaldehydazobenzol, Entst., Eig. *E. Tummeley* 396*c*.
Salicylaldehydazo-*m*-benzolsulfosäure, Entst., Eig. *ders.* 369*c*.
Salicylaldehydazosulfanilsäure, Entst., Eig. *ders.* 396*c*.
Salicylaldoxim, Uebf. in Dicarbanilidosalicylaldoxim *H. Goldschmidt* 3102*b*.
Salicylalkoholazobenzol, Entst., Eig. *E. Tummeley* 396*c*.
Salicylamid, Entst., Eig., Uebf. in Dibromsalicylamid *A. Spilker* 2768*b*.
Salicylamidazobenzol, Entst., Eig. *E. Tummeley* 397*c*.
Salicylamidazo-*p*-sulfanilsäure, Entst., Eig. *ders.* 397*c*.
Salicyldisulfosäure, Entst. aus Salicylsäure, Eig., Salze *G. Pisanello* 237*c*.
Salicylhydroxamsäure, Entst. aus Salicylsäure, Eig., Anal., Salze *A. Jeanrenaud* 1278*a*.
Salicylsäure, Uebf. in Salicylhydroxamsäure *ders.* 1278*a*; Uebf. in Dijodsalicylsäure *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2321*b*; Einw. von Anilin *H. Limpricht* 2907*b*: Best. im Bier *M. Elion* 70*c*; Uebf. in Dithiosalicylsäure *H. Baum* 175*c*: Kresylester *H. Nencki* 267*c*; Aether *M. v. Nencki* u. *F. v. Heyden* 309*c*; Best. homologer Säuren in der des Handels *E. Ewell* u. *A. Prescott* 353*c*; Uebf. in gemischte Tetrazofarbstoffe dch. Tolidin *K. Oehler* 370*c*; Uebf. in *p*-Oxybenzoësäure *F. v. Heyden* 622*c*; Uebf. in Farbstoff dch. Diamidodiphenylharnstoff *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 623*c*; Einw. auf Nitranilin *Farbw. vorm. Meister, Lucius & Brüning* 624*c*; Uebf. in Nitrososalicylsäure *Farbenfabriken vorm. F. Bayer & Co.* 625*c*; Einw. auf Phosphortrichlorid *R. Anschütz* u. *W. Emery* 677*c*.
Salicylsäureazo-α-naphtalin, Entst. *L. Gebek* 397*c*.
Salicylsäureazonitrobenzol, Entsteh., Eig., Salze, Methyläther, Acetyl-, Benzoylderiv., Uebf. in Amidosalicylsäure *ders.* 397*c*.
Salicylsäurenitril, Entst. aus Salicylthioamid, Eig., Anal., Uebf. in Salicenylamidoxim *A. Spilker* 2771*b*; Entst. aus Salicylaldoxim *J. Miller* 2796*b*.
Salicylthioamid, Entst., Eig., Anal., Ueberf. in Salicenylsäurenitril *A. Spilker* 2770*b*.
Salole, Darst. *M. v. Nencki* u. *F. v. Heyden* 309*c*.
Salpeter, Entst. der Lager *A. Müntz* u. *V. Marcano* 386*c*.
Salpetersäure, Anhydrid (Eig.) *L. Meyer* 23*a*; Bildung im Speichel aus Wasserstoffhyperoxyd u. Ammoniak *C. Wurster* 1901*b*; Nachweis dch. Resorcin *D. Lindo* 71*c*; Reinig.

von Salpetrigesäure *R. Hirsch* 152*c*; Darst. halogenfreier *A. Erck* 304*c*; Gehalt im Regen, in Tropengegenständen *A. Müntz* u. *V. Marcano* 434*c*; Best. mit Eisenvitriol *Beilhache* 455*c*; Vorlesungsversuche zu Verbrennungen *P. Austen* 479*c*; Best. im Trinkwasser *S. Hooker* 605*c*; Nachweis neben Salpetrigesäure *L. Ilosvay* 792*c*; Bildung bei Verbrennung *ders.* 795*c*; Gehalt des Regenwassers zu Rothamsted *R. Warrington* 818*c*; Bildg. im Speichel aus Wasserstoffhyperoxyd u. Ammoniak *C. Wurster* 1901*b*; essigsaures Ammoniak bei Best. nach Griess *ders.* 1909*b*; Einw. auf Blutdruck *T. Brunton* u. *T. Bokenham* 507*c*; Erstarrung *F. Birnhans* 527*c*; Darst. der Alkalisalze aus Alkalinitraten dch. Schwefelbaryum *G. Le Roy* 545*c*; Best. dch. Jodwasserstoff *W. Dunstan* u. *T. Dymond* 708*c*; nascironde, Einw. auf, Amine, Phenole *A. Deninger* 745*c*; Nachweis dch. Sulfanilsäure u. Naphtylamin *L. Ilosvay* 791*c*; Vork. in der ausgeathmeten Luft und im Speichel *ders.* 798*c*.

Salze, Const. des gebundenen Wassers *W. Müller-Erzbach* 3181*b*; isotonische Coëfficienten *H. de Vries* 185*c*; Löslichkeit *H. Le Chatelier* 286*c*, 319*c*, *H. Bakhuis-Roozeboom* 286*c*; Aenderung der Löslichkeit dch. Bildg. zweier Flüssigkeitsschichten *H. Roozeboom* 630*c*; spez. Gew. in Wasser löslicher *J. Retgers* 283*c*, 635*c*; gegenseitige Beeinflussung der Löslichkeit *W. Nernst* 638*c*.

Salzhydrate, Dissociation *H. Lescoeur* 183*c*.

Salzlösungen, Const. auf Grund ihres Verh. gegen Kohlensäure *J. Setschenow* 530*c*; Uebersättigung *A. Potilitzin* 531*c*.

Salzsäure, quant. Best. in Essig *A. Hilger* 352*c*; Darst. aus Metallchloriden (Ofen) *C. Heinzerling* u. *J. Schmid* 420*c*; Darst. aus Ammoniumchlorid *Akt.-Ges. Deutsche Solvay-Werke* 519*c*; Darst. aus Kochsalz, Schwefligesäure, Sauerstoff *Soc. Daguin & Co.* 610*c*; s. a. Chlorwasserstoff.

Samen, Löslichk. in Ptyalin, Pepsin, Trypsin *W. Maxwell* 696*c*.

Santoninoxim, Entst., Eig., Reduction *P. Gucci* 731*c*.

Santoninphenylhydrazon, Entst., Eigsch., Ueberf. in Hyposantonin *ders.* 732*c*.

Sauerstoff, Löslichkeit in Wasser *L. Winkler* 1764*b*; Best. des in Wasser gelösten nach Schützenberger *H. Roscoe* u. *J. Lunt* 2717*b*; Activirung *F. Hoppe-Seyler* 2215*b*, *M. Traube* 3057*b*; Entwicklung auf electrolytischem Wege *J. Hoffer* 168*c*; Darstell. aus Wasserstoffhyperoxyd dch. Kaliumpermanganat *C. Göhring* 288*c*; Darst. aus Luft *Brin's Oxygen Company limited*, *Act.-Ges.* und *L. Chapmann* 358*c*; Altomgewicht *W. Noyes* 475*c*; Entwickler für Laboratorien, aus Wasserstoffhyperoxyd *C. Göhring* 483*c*; Entwicklung aus Chlorkalk dch. Wasserstoffhyperoxyd *J. Thiele* 651*c*; Löslichkeit in Wasser-Alkohol *O. Lubarsch* 721*c*; Verdrängung mit Halogenen *Berthelot* 724*c*; Bedürfniss der Schlammbewohner *G. Bunge* 771*c*.

Schacht, Abbohren von Senk- *P. Forchheimer* 780*c*; Abteufung in schwimmendem Gebirge *F. Poetsch* 780*c*.

Schärfen von Werkzeugen *A. Barthel* 611*c*.

Schlacke, Kupfer-, enth. künstl. Cuprit *J. Jarman* und *J. Mc. Caleb* 301*c*; Anwdg. geschmolzener zur Dampferzeugung *O. Peck* 461*c*; Zerkleinern, Aufschliessen v. Thomas— *E. Meyer* 784*c*.

Schlammbewohner, Sauerstoffbedürfniss *G. Bunge* 771*c*.
Schlempe, Extraction der Nährstoffe dch. Wasserglas *A. Beer* 618*c*.
Schmelzpunkt, Best. *H. Landolt* 638*c*; Best. unter gewöhnlichen Bedingungen und unter variabelem Druck *B. Damien* 435*c*.
Schnitzelfänger *A. Wagner* 76*c*.
Schüttelapparat *J. Tafel* 1868*b*; für Laboratorium *A. Stutzer* 36*c*.
Schwefel, Dampfdichte *H. Biltz* und *V. Meyer* 727*a*, 637*c*; Einw. auf Metallsalzlösungen *G. Vortmann* und *C. Padberg* 2642*b*; Verh. geg. Eisen *H. Warren* 54*c*; Best. in Oelen *E. Ruddiman* 71*c*; Moleculargrösse *H. Biltz* 89*c*; volumetr. Best. in gerösteten Kiesen *J. Watson* 109*c*; Verwandtschaft zu Schwermetallen *E. Schürmann* 129*c*; Sublimirung *F. Antoine, Société générale des soufres* 152*c*; Moleculargrösse *W. Ramsay* 184*c*; Moleculargrösse *H. Biltz* 225*c*; volumetr. Best. dch. Baryumchlorid *C. u. J. Beringer* 299*c*; Best. in Pyritabbränden *G. Lunge* 418*c*; Gehalt im Eiweiss *A. Krüger* 595*c*; Best. in organischer Substanz *C. Marsh* 604*c*; Valenz *H. Klinger* u. *A. Maassen* 648*c*; Best. in Pyriten *G. Lunge* 704*c*.
Schwefelbacterien *S. Winogradsky* 205*c*.
Schwefelkohlenstoff, Ueberf. in Kohlenoxysulfid dch. Kaolin *A. Gautier* 3*c*; Einw. auf Eisen, Mangan, Mangansilicat *A. Gautier* und *L. Hallopeau* 385*c*; Zers. dch. Stoss *T. Thorpe* 538*c*.
Schwefelsäure, Uebf. in feste Form dch. Sulfate, Phosphate zum Versandt *A. Rickmann* 38*c*; Struktur der Hydrate *M. Teplow* 1*c*; Theorie des Kammerprozesses *F. Raschig* 4*c*; spezifische Wärme *F. Bode* 419*c*; Verbdg. des Anhydrids mit Arsentrioxyd *R. Adie* 432*c*; mit Borsäure *R. D'Arcy* 435*c*; volumetr. Best. *H. Quantin* 458*c*; quant. Best. in Essig *A. Hilger* 352*c*; Best. bei Gegenwart von Eisen *P. Jannasch* und *T. Richards* 354*c*; Best. bei Gegenwart von Eisen *dies.* 354*c*; *G. Lunge* 822*c*; Vorgänge in den Bleikammern *A. Schertel*; *G. Lunge* 542*c*; Neutralisationswärme *H. Pickering* 642*c*; Vergl. mit Selensäure gegen organ. Verbdg. *Istrati* 708*c*.
Schwefelsäurechlorhydrin, Einw. von Ammoniumcarbamat *A. Mente* 6*c*.
Schwefelwasserstoff, Einw. auf Arsenwasserstoff, Antimonwasserstoff *O. Brunn* 3202*b*; Einw. auf Arsensäure *Le Roy Mc. Cay* 208*c*.
Schwefligesäure, Doppelsalze von Kalium oder Ammonium mit Natrium, Ueberf. in Aethylsulfosäure-Salze, Thiosulfate *A. Schwicker* 1728*b*; Einw. auf Natriumthiosulfat *A. Villiers* 222*c*; Verbdg. mit Aceton (Anwendung zur Kälterzeugung) *Boessneck* 303*c*; Desinfection von Räumen *G. Linossier* 417*c*; Darst. von schwefelsäurefreier *E. Némethy* 714*c*.
Schweissverfahren, electrisches *E. Blass* 360*c*; *N. de Benardos* 421*c*.
Sebacinsäure, Siedep. *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 818*a*; Uebf. in Nonylsäure dch. Natriummethylat *J. Mai* 2136*b*.
Sedum acre, physiol. Wirkung *T. Jüngst* 451*c*.
Seethiere, Einfl. von süssem Wasser *H. de Varigny* 32*c*.
Seide, Darst. künstl. aus Octonitrocellulose *de Chardonnet* 402*c*.
Seife, Darst. harter aus harzsaurem Natrium *W. Roediger* 155*c*; Darst. neutraler *A. Osterberg-Graeter* 308*c*; Best. von Glycerin in Laugen *O. Hehner* 605*c*; Verarbeitung von Seifen-Unterlaugen *F. Glaser* 847*c*;

Darst. antiseptischer *J. Thomson* 848*c*.
Selenbenzamid, Einw. auf Halogenketone *G. Hofmann* 260*c*.
Selencyanacetessigester, Entst., Eig. *ders.* 259*c*.
Selencyanaceton, Entst., Eig. *ders.* 259*c*.
Selencyanacetophenon, Entsteh., Eig. *ders.* 259*c*.
Selenharnstoff, Einw. auf Halogenketone *ders.* 259*c*.
Selenhydantoïn, Entst. aus Selenharnstoff dch. Chloressigsäure, Eig. *ders.* 260*c*.
Selenphenol, Entst. aus Benzol, Eig. *C. Chabrié* 685*c*, 751*c*.
Selensäure, Entst. wasserfreier, Eig., Hydrat *C. Cameron* u. *J. Marcallan* 477*c*; vergl. mit Schwefelsäure gegen organ. Verbdgn. *Istrati* 708*c*.
Selenyldiphenyl, Entst., Eig. *C. Chabrié* 751*c*.
Seminose, Entst. aus Cellulose der Samen, Eig., Phenylhydrazon, *i*-Nitrosoderiv., Bleiverbdg. *R. Reiss* 610*a*; Ident. m. Mannose *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 1155*a*.
Senegawurzel, Untersuchung auf fettes Oel u. Harz *L. Reuter* 348*c*.
Senegin, Glycosid der Polygala virginiana *A. Funaro* 550*c*.
Senfölessigsäure, Uebf. in Methyl-*ps*-dioxythiazol, Chlorid *L. Arapides* 19*c*; Uebf. in Carbaminsulfhydryl-zimmtsäure *R. Andreasch* 333*c*.
Shikimol, Const. *J. Eykman* 2748*b*.
Siedepunktserhöhung, Anwendg. zur Best. des Moleculargewichts *E. Beckmann* 470*c*.
Siedepunkte in der Oxalsäure- u. Oelsäurereihe *F. Krafft* u. *H. Noerdlinger* 816*a*.
Siegellack, alkoholwiderstehend aus Wachs, Paraffin u. a. *G. Gottwald* u. *S. Gabriel* 120*c*.
Silber, Reduction aus Salzen in ammoniakalischer Lösung dch. Kupferstreifen *H. Hussenot* 110*c*; Darst. von druckfähigem Glanz- *M. Ehrlich* u. *C. Storck* 281*c*; Darst. aus Erzen, Legirungen dch. cyanhaltige Lösungen *The Cassel Gold Extracting Company* 460*c*; Entsilberung von Werkblei *E. Honold* 518*c*; allotropische Formen *C. Lea* 645*c*; Einw. von Silicium *H. Warren* 654*c*; titrim. Best. dch. Jodkalium *A. Carnot* 707*c*; Darst. aus silberhaltigem Blei *F. Romiguières* 826*c*.
Silberchlorid, Dampfdichte *H. Biltz* u. *V. Meyer* 727*a*, 637*c*.
Silberchromate, Unters. *E. Jäger* u. *G. Krüss* 2050*b*.
Silberhaloïdsalze, Zers. dch. Licht *F. Griveaux* 47*c*.
Silbersalze, Ueberführungszahlen u. Leitvermögen *M. Loeb* u. *W. Nernst* 89*c*.
Silicate, Best. v. Titan in natürlichen *P. Holland* 298*c*.
Silicium, Entst. aus Quarz *L. Gattermann* 186*a*; Entst. aus Siliciumfluorid dch. Magnesium *H. Warren* 54*c*; Einfluss auf die Eig. von Eisen u. Stahl *T. Turner* 227*c*; Bestimmung in Kieseleisen *H. Williams* 351*c*; Bestimmung im Kryolith *R. Fresenius* u. *E. Hintz* 512*c*; Einw. auf Gold, Silber, Platin, Quecksilber *H. Warren* 654*c*; Einfl. bei Best. von Phosphor in Eisen *T. Drown* 709*c*.
Siliciumameisensäure, Entst. aus Quarz, Eig. *L. Gattermann* 191*a*.
Siliciumbromoform, Entsteh. aus Quarz, Eig., Anal. *ders.* 193*a*.
Siliciumchlorid, Entst. aus Legirungen *H. Warren* 657*c*.
Siliciumchloroform, Entsteh. aus Quarz, Eig. *L. Gattermann* 190*a*.
Siliciumkupfer, Darst. *W. Feld* u. *G. v. Knorre* 462*c*, 781*c*.
Siliciummagnesium, Entsteh. aus Quarzsand dch. Magnesium *L. Gattermann* 186*a*.
Siliciumtetrabromid, Entst. aus

Quarz, Eig. *ders.* 189*a*; Einw. auf Allyl- u. Phenylthiocarbamide *J. Emerson* 228*c*; Einw. auf Anilin *ders.* 229*c*.
Siliciumtetrachlorid, Entst. aus Quarz, Eig. *L. Gattermann* 188*a*.
Siliciumtetrajodid, Entsteh. aus Quarz, Eig. *ders.* 190*a*.
Siliciumtetraphenyl, Existenz *A. Michaelis* 242*a*.
Silicotetraphenylamid, Entst. a. Anilin, Eig. *E. Reynolds* 746*c*.
Silico-*p*-tetratolylamid, Entst., Eig. *dies.* 746*c*.
Siliciumwasserstoff, Entsteh. *H. Warren* 54*c*.
Sinalbin, Uebf. in *p*-Oxyphenylessigsäure *H. Salkowski* 2137*b*.
Sinalbinsenföl, Ident. mit *p*-Oxybenzylsenföl *ders.* 2139*b*.
Skatol, Vorkom. im Pflanzenreich, Isol. aus Holz von Celtis reticulosa *W. Dunstan* 441*c*.
Skatolessigsäure, Entst. aus Eiweiss dch. anaërobe Spaltpilze, Eig., Nitrosoderiv. *M. Nencki* 701*c*.
Soja hispida, stickstoffhaltige Bestandtheile der Keimlinge *E. Schulze* 599*c*.
Solanëin, Isolirung aus Kartoffeltrieben *R. Firbas* 683*c*.
Solanidin, Entst. aus Solanin, Eig., Salz, Diacetylderiv. *ders.* 683*c*.
Solanin, Isolirung aus Kartoffeltrieben, Eig., Uebf. in Solanidin *ders.* 682*c*.
Sonnenblumenöl, Zus. *K. Hazura* 407*c*.
Sorbit, Isol. aus Vogelbeersaft, Uebf. in Hexyljodid, Const. *C. Hitzemann* u. *B. Tollens* 1048*a*; Isolirung aus Vogelbeerensaft und aus Früchten verschiedener Rosaceen *C. Vincent* u. *Delachanal* 264*c*; Dibenzylidenacetal *J. Meunier* 264*c*; Verh. gegg. ammoniak. Kupferlösung *C. Guignet* 758*c*.
Spaltpilze, Zers. von Eiweiss dch. anaërobe *M. Nencki* 701*c*.
Spectralanalyse des Kadmiums *A. Grünwald* 50*c*.
Spectrophotometer, Anwendg. a. physiolog. Chemie *E. Lambling* 206*c*; neues *G. Hüfner* 469*c*.
Speichel, Bildung von Salpetrigesäure u. Salpetersäure aus Wasserstoffhyperoxyd u. Ammoniak, Ammoniakbest. *C. Wurster* 1901*b*; Vorkommen v. Salpetrigsäure *L. Ilosvay* 798*c*.
Sprengmittel, Darst. aus Diazosulfosäuren *P. Seidler* 122*c*; Darst. aus Melasse *A. Doutrelepont* 156*c*; aus Pikrinsäure *S. Emmens* 832*c*.
Stachys tuberifera, Zus. d. Knollen *A. von Planta* 113*c*.
Stärke, Best. in Getreide *H. Schreib* 36*c*; Kartoffel, Umwandlung im menschlichen Magen *H. Zeehnissen* 63*c*; Uebf. in Maltose, Maltodextrin *P. Degener* 180*c*; Darst. aus Körnerfrüchten, insbesondere Reis *R. Stoltenhoff* 282*c*; Verflüssigung durch Kleber-Diastase *A. Reychler* 408*c*; Best. *A. v. Asboth* 514*c*; Darst. der in Ablaugen der Strohkochereien befindlichen *S. Witting* u. *G. Türk* 616*c*; Verzuckerung dch. Schwefligesäure *A. Bergué* 616*c*; Verhalt. gegg. ammoniak. Kupferlösung *C. Guignet* 687*c*; lösliche, Verschiedenheit von Amylodextrin *H. Brown* u. *H. Morris* 740*c*; Uebf. in Beizmittel zum Schwarzfärben *C. Noroy* 830*c*.
Stearinsäure, Uebf. in Heptadecan dch. Natriummethylat *J. Mai* 2133*b*; Entst. aus Oleïnsäure *P. de Wilde* u. *A. Reychler* 409*c*.
Stearolsäure, Uebf. in Stearoxylsäure *K. Hazura* und *A. Grüssner* 57*c*.
Stearoxylsäure, Entst. aus Stearolsäure *dies.* 57*c*.
Steinkohlentheer, chlorirter zu Holzanstrich *R. Avenarius* 120*c*.

Steinkohlentheeröl, Trennung der 3 Xylole *A. Reuter* 514*c*.
Steinnuss, Isolirung von Mannose *E. Fischer* u. *J. Hirschberger* 3218*b*.
Stickoxyd, Entst. bei Verbrennung organ. Substanzen dch. Kupferoxyd *F. Klingemann* 3064*b*; Entst. aus Stickstoff und Sauerstoff dch. Knallgas *A. Veith* 169*c*; Verh. gegen Wasserstoff dch. elektrischen Funken *C. v. Than* 169*c*; geg. Ammoniak *C. Maraközy* 169*c*; Moleculargewicht *W. Ramsay* 184*c*; Verbindg. mit Antimonchlorid, Wismuth-, Eisen-, Aluminiumchlorid *A. Besson* 388*c*; Uebf. in Stickstoffperoxyd; neutral. Eig. (Vorlesungsversuche) *P. Austen* 537*c*; Entwicklg. aus Eisenvitriol oder -chlorür dch. Natriumnitrit *J. Thiele* 651*c*.
Stickoxydul, Wärmeabsorption bei Verbindung mit Wasser *Berthelot* 467*c*.
Stickstoff, Best. neben Wasserstoff *C. Gehrenbeck* 1694*a*; Best. mit Natronkalk, Fehlerquelle *W. Atwater* 33*c*; Best. in Pflanzenböden *Berthelot* u. *André* 34*c*; Uebf. in Stickoxyd dch. Knallgas *A. Veith* 169*c*; Verlust während des Zerfalls organischer Substanzen *T. Schlösing* 272*c*; *J. Reiset* 417*c*; Best. nach Kjeldahl *L. L'Hôte* 274*c*; *C. Violette* 274*c*; *E. Aubin* u. *Alla* 275*c*; Uebf. in Salpetersäure dch. Aether, Licht u. Luft *Berthelot* 286*c*; Best. in organischen Körpern *O. Lange* 299*c*; Vermehrung in unbewachsenem und mit Leguminosen bepflanztem Boden *Berthelot* 350*c*; Darst. aus Luft *Brin's Oxygen Company limited Act.-Ges.* und *L. Chapman* 358*c*; Bestimmung nach Dumas, Will-Warrentrapp, Kjehldahl *L. L'Hôte* 417*c*; nach Kjehldahl *E. Aubin* u. *L. Alla* 418*c*; *J. Gunning* 458*c*; Ausscheidung unter Einfluss von Natriumcarbonat beim Menschen *C. Clar* 454*c*; von Kohle, Koks organ. Substanz, Uebf. in Chlorammonium *A. French* 541*c*; Best. nach Kjehldahl *F. Martini* 603*c*; Best. d. Salpetersäurestickstoffs nach Kjehldahl *O. Förster* 603*c*; Best. in Wasser nach Kjeldahl *H. Lehmann* u. *W. Beam* 606*c*; Verh. des atmosph. Stickstoffs gegen Boden *T. Schlösing* 699*c*; *Berthelot* 699*c*; Gehalt im Erdboden, Einfl. von Gyps und Thon *Péechard* 700*c*; Aufnahme von atmosph. *ders.* 700*c*; Best. mit Natronkalk *W. Atwater* 710*c*.
Stickstoffoxyde, volumetr. Zus., Demonstration *P. Hawkridge* 299*c*.
Stickstoffperoxyd, Entst. aus Stickoxyd, Lösl. in Wasser, saure Eig. (Vorlesungsversuche) *P. Austen* 537*c*.
Stilben, Entst. aus Diphenyltrichloräthan *K. Elbs* u. *H. Förster* 335*c*.
Stilbendiamin, Entst. aus Amarin, Eig., Anal., Salze, Diacetyl-, Dibenzoylderiv., Einw. auf Phtalsäure, Dibenzylidenverbdg., Dibenzylverbindg., Uebf. in Ditolanazotid, Einwirk. von *m*-Nitrobenzaldehyd, Salicylaldehyd, Cuminol *G. Grossmann* 2293*b*.
Stoffwechsel, Beziehung der Chlorausscheidung zum Gesammt- *A. Kast* 66*c*.
Strontiumchlorat, Modificationen, Verh. beim Erhitzen *A. Potilitzin* 833*c*.
Strontiumhydroxyd, Darst. von pulverförmigem *C. Heyer* 306*c*.
Strontiumsulfid, Darst. von phosphorescirendem *E. Becquerel* 3*c*.
Strophantus glaber vom Gabon, wirksames Princip der Samen *Arnaud* 105*c*.
Strychnin, Trennung von Brucin *J. Gerock* 168*c*; Deriv. *K. v. Thurnlackh* 331*c*.

Strychnos Ignatii, Alkaloïdgehalt *F. Flückiger* 167*c*.
Styrylbromid, Entst. aus Zimmtalkohol, Eig., Uebf. in *α*-Styrylphenylhydrazin *A. Michaelis* und *C. Claessen* 2239*b*.
Styrylhydantoïn, Entst. aus Zimmtaldehydcyanhydrin, Eig., Aether, Acetylderiv., Dibromid, Hydroxylbromid, Aethoxybromid *A. Schoeller* 686*a*.
Styryl-*ps*-hydantoïn, Entst. aus Styrylhydantoïn, Eig., Anal., Aether, Dibromid *A. Pinner* u. *A. Spilker* 692*a*.
Styrylhydantoïnsäure, Entst., Eig., Anal., Salze, Amid *ders.* 692*a*.
α-Styrylphenylhydrazin, Entst. aus Styrylbromid *A. Michaëlis* und *C. Claessen* 2239*b*.
Sublimationsapparate *J. Brühl* 238*a*.
Succinaminsäurenitril, Entst. aus Aethylencyanid, Eigensch. *R. Drouin* 297*c*.
Succinbenzylamid, Entst., Eig. *S. Werner* 750*c*.
Succinbenzylaminsäure, Entst., Eig. *ders.* 750*c*.
Succinbenzylimid, Entst. aus Benzylamin, Eig. *ders.* 750*c*.
Succindibenzylamid, Entst., Eig. *ders.* 750*c*.
Succindiphenylhydrazon, Entst. aus Pyrrolhydroxylamin, Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1974*b*.
Succinendiamidoxim, Enst. aus Aethylendicyanid, Eig., Anal., Dibenzoylverbdg., Diacetylverbdg., Aethylverbdg. *F. Sembritzki* 2958*b*.
Succinendiazoximdibenzenyl, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2960*b*.
Succinendiuramidoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2963*b*.
Succinenimidodioxim, Entst. aus Aethylendicyanid, Eig., Anal., Dibenzoylderiv., Diacetylderiv. *ders.* 2964*b*.
Succinimid, Uebf. in Bromsuccinimid *R. Kusserow* 586*c*.
Succinylchlorid, Const. *W. Emery* 3184*b*.
Succinyldiphenylhydrazin, Entstehg. aus Thiobernsteinsäureanhydrid *C. Zanetti* 554*c*.
Succinylobernsteinsäure, Uebf. in Chinondioximcarbonsäure *A. Jeanrenaud* 1283*a*; Uebf. in *p*-Dioxyterephtalsäure, *p*-Dichlordihydroterephtalsäure *S. Levy* u. *A. Curchod* 2106*b*; Entst. aus Dioxyterephtalsäure, Uebf. in *p*-Diketohexamethylen *A. Baeyer* u. *W. Noyes* 2168*b*; Aether, Entst., Einw. auf Benzamidin *A. Pinner* 2623*c*.
Sulfide, Aufschliessung dch. Bromluftstrom *P. Jannasch* 820*c*; dch. Salpetersäuredämpfe *ders.* 820*c*; dch. Sauerstoff *ders.* 821*c*.
Sulfinverbindungen, Entst. aus Halogenalkylen durch Schwefelnatrium, Schwefelarsen *H. Klinger* u. *A. Maassen* 649*c*.
Sulfocyanaldehyd, Entst. aus Jodaldehyd, Eig. *P. Chautard* 564*c*.
Sulfocyan-*i*-butyraldehyd, Entst. aus Jodbutyraldehyd, Eig. *ders.* 564*c*.
Sulfocyansäure, Reaction mit Kupfersulfat *G. Colasanti* 289*c*; Färbung von Papier, Seide *C. Parenti* 609*c*; Uebf. in Persulfocyansäure *P. Klason* 100*c*; gewichtsanalytische Best. *H. Alt* 3258*b*; Spectrocolorimetr. Best. *G. Krüss* u. *H. Moraht* 2054*b*.
Sulfohalit, neues Natriumchloridsulfat *W. Hidden* u. *J. Mackintosh* 227*c*.
Sulfonal, Entst. aus Diäthylsulfon dch. Jodmethyl *E. Fromm* 679*c*; Deriv. *E. Baumann* 828*c*, *Farbenfabr. vorm. F. Bayer & Co.* 823*c*.
Sulfonbenzylidensenfölessigsäure, Entst. aus Carbaminsulfhydrylzimmtsäure, Eig. *R. Andreasch* 334*c*.

Sulfonfluorescein, Entst. aus Dioxybenzoylbenzolsulfosäure, Eig. *J. Remsen* u. *A. Linn* 499c.
Sulfosäuren, Zerlegung dch. Phosphorsäure *C. Friedel* u. *J. Crafts* 577c.
Sulfozinnsäure, Entst. aus Zinnsulfid *L. Storch* 548c.
Sulfurylchlorid, Einw. von Ammoniumcarbamat *A. Mente* 6c.
pyro-Sulfurylchlorid, Einw. von Ammoniumcarbamat *ders.* 6c.
Syringin, Eig., Const., Uebf. in Glucosyringinsäure, Glucosyringinaldehyd *W. Körner* 106c.
Syringinsäure, Entst. aus Glucosyringinsäure, Eig., Salze, Aether *ders.* 107c.

T.

Tabak, langsame Verbrennung *T. Schlösing* 271c.
Talg, Uebf. in Dioxystearinsäure *M. Grüger* 620*a*; Prüfung *H. Taffe* 777c.
Tanghinin, Isol. aus Tanghinia venenifera *Arnaud* 573c.
Tannin, Benzoylderiv. *C. Böttinger* 2706*b*; Vergl. mit Gallussäure *S. Rawson* 299c; Gefrierpunktserniedrigung *E. Paternò* 723c.
Tellur, Atomgew. *B. Brauner* 649c.
Teraconsäure, Verbrennungswärme *J. Ossipoff* 628c.
Terebinsäure, Verbrennungswärme *ders.* 319c; Entst. *O. Wallach* u. *A. Otto* 803c.
Terephtalaldehyd, Entst. aus *p*-Xylenylbromid *M. König* 167c.
Terephtalsäure, Entst. aus *p*-Toluidin; Ueberf. in Oxyterephtalsäure *A. Baeyer* u. *F. Tutein* 2178*b*; Uebf. in $\Delta^{2,5}$-Dihydroterephtalsäure *A. Baeyer* 375c.
Terpan, s. *G. Bouchardat* u. *R. Voiry* 567c.
Terpen, Isolirung aus Betelblättern *J. Eykman* 2745*b*; Einwirk. von Chromoxychlorid *G. Henderson* und *R. Smith* 136c.
Terpene, Const. *W. Tilden* 135c.
Terpentine, Unters. *J. Lafont* 495c.
Terpentinöl, rechtsdrehendes, Isol. aus amerik. Terpentinöl, Eigensch., Uebf. in Nitroterpentin, Chlorhydrat *L. Pesci* 108c; Einw. von Wärme und Essigsäure *C. Bouchardat* und *J. Lafont* 565c; Ueberf. in Pinol *O. Wallach* u. *A. Otto* 802c.
Terpilen, Uebf. in Menthen *G. Bouchardat* u. *J. Lafont* 9c; Entsteh. aus Terpentinöl, Eig. *G. Bouchardat* u. *J. Lafont* 566c.
Terpin, Uebf. in Menthen *G. Bouchardat* u. *J. Lafont* 9c.
Terpinole, s. *G. Bouchardat* und *R. Voiry* 567c.
Tetanin *L. Brieger* 696c.
Tetraacetylchinasäure, Entsteh., Eig., Anal., Salz, Aether *E. Erwig* u. *W. Koenigs* 1461*a*.
Tetraäthylindaminsulfid, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 394c.
Tetraäthylindaminthioschwefelsäure, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 394c.
Tetraäthylphosphoniumsalze, Einw. von Chlor u. Brom, *O. Masson* u. *J. Kirkland* 347c; 348c.
Tetraäthylrosamin, Entsteh. aus Diäthyl-*m*-amidophenol *K. Heumann* u. *H. Rey* 3004*b*.
Tetraäthylthioninchlorid, Entst., Eig. *A. Bernthsen* 394c; *Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning* 423c.
v-Tetraamidobenzol, Entsteh. aus Dichinoyltetroxim, Salze, Einw. von Diacetyl, Acetylderiv. *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1648*a*.
s-Tetraamidobenzol, Tetracetylderiv., Diharnstoff, Dithioharnstoff, Einw. von Diacetyl, Pyrotraubensäure, Benzil, Uebf. in Tetraamidodiphenazin *R. Nietzki* u. *E. Müller* 440*a*.
Tetraamido-*p*-dioxydiphenyl-

trichloräthan, Entst., Eigensch. *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488*c*.
Tetraamidodiphenazin, Entsteh. aus Tetraamidobenzol, Eig., Anal., Tetracetylderiv., Einw. von Benzil, Phenanthrenchinon *R. Nietzki* und *E. Müller* 448*a*.
Tetraamidooxypentol, Entst. aus Leukonitroxim, Salze *R. Nietzki* u. *H. Rosemann* 923*a*.
Tetra-*m*-amido-*a*-pyrokresoloxyd, Entst. *W. Bott* u. *B. Miller* 137*c*.
Tetrabromacenaphten, Entst. aus Acenaphtylendibromid, Eig. *T. Ewan* u. *J. Cohen* 747*c*.
Tetrabrom-*n*-äthylpyrrol, Schmp., Uebf. in Dibrommaleïnäthylimid *C. Zanetti* 2516*b*.
Tetrabrombenzol, Entst. aus Tribrombenzol dch. Schwefelsäure *Istrati* 659*c*.
Tetrabrombrasilin, Entsteh., Eig. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1553*a*.
Tetrabrom-*p*-diäthylbenzol, Entsteh. aus Diäthylbenzol *A. Voswinkel* 316*a*.
Tetrabromdinitrobenzol, Einw. auf Acetessigäther, Anilin *C. Jackson* u. *W. Bancroft* 603*a*.
Tetrabromharmin, Entsteh. aus Harmin, Eigensch., Anal. *O. Fischer* 638*a*.
Tetrabromphenylhydrazin, Entsteh., Eig., Einw. auf Aceton, Aldehyd *A. Neufeld* 14*c*.
Tetrabromresazurin, Entst. aus Resazurin, Eig., Anal. *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3025*b*.
Tetrabromresorufin, Entsteh. aus Resorufin, Eig., Anal. *R. Nietzki, A. Dietze* u. *H. Mäckler* 3030*b*.
Tetrachloraceton, Entst. des Hydrats aus Triamidophenol, Uebf. in Hexachlorpropan *S. Levy* u. *A. Churchod* 666*c*; Einw. a. Phenylhydrazin *S. Levy* u. *F. Witte* 666*c*.
s-Tetrachloraceton, Entsteh. aus Phloroglucin *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1477*a*; Einw. von Phenylhydrazin *dies.* 1479*a*; Ueberf. in Diphenylsulfonaceton *R. Otto* 1965*b*.
Tetrachloracetonammoniak, Entst., Eig. *S. Levy* u. *A. Churchod* 666*c*.
Tetrachloracetoncyanhydrin, Entst., Eig. *S. Levy* u. *A. Churchod* 666*c*; Verseifung *dies.* 810*c*.
Tetrachloranisol, Entst. aus Anisol, Eig. *L. Hugounenq* 765*c*.
Tetrachlorbenzol, Entst. aus Trichlorbenzol durch Schwefelsäure *Istrati* 659*c*.
v-Tetrachlorbenzol, Ueberf. in neues Fluoren *Georgesco* u. *Mincou* 143*c*.
Tetrachlor-*p*-brombenzoësäure, Entst., Eig. *C. Willgerodt* und *H. Salzmann* 487*c*.
Tetrachlor-*p*-bromtoluol, Entst., Eig. *dies.* 487*c*.
Tetrachlor-*o*-chinon, Ueberf. in Hexachlordiketo-R-hexen *T. Zincke* und *F. Küster* 488*a*.
s-Tetrachlordiacetyl, Einw. auf Phenylhydrazin, Aethylendiamin, Ammoniak, *o*-Phenylendiamin, Blausäure, Uebf. in *s*-Tetrachlordimethyltraubensäureamid *S. Levy* und *F. Witte* 809*c*.
Tetrachlordiacetylglyoxylsäure, Entst. aus Trichlordiacetylglyoxylsäure, Eig., Anal., Uebf. in Dichlorpyrotraubensäure *A. Hantzsch* 2850*b*.
Tetrachlordiketooxypentamethylencarbonsäure, Entst. aus Chloranilsäure, Salze, Uebf. in Dichlordiketooxypentamethylencarbonsäure *ders.* 2846*b*.
s-Tetrachlordimethyltraubensäureamid, Entst. aus Tetrachlordiacetyl, Eigsch., Imid *S. Levy* und *F. Witte* 809*c*.
Tetrachlor-*β*-ketonaphtalin, Verbindung mit Hexachlor-*β*-keto-

hydronaphtalin (Entst., Eig., Anal., Krystfm.) *T. Zincke* und *O. Kegel* 1032*a*.

s-Tetrachloroxy-*i*-buttersäure, Entst., Eig. *S. Levy* u. *A. Churchod* 810*c*.

Tetrachloroxy-*i*-buttersäureamid, Entsteh. aus *s*-Tetrachloracetoncyanhydrin, Eigsch., Ueberf. in Trichlorpropylenoxydcarbonsäureamid *ders.* 810*c*.

Tetrachlorphtalsäure, Ueberf. in Rhodamine dch. *p*- und *o*-Tolyl-*m*-amidophenol *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 422*c*.

Tetrachlorpropionsäure, Entst. aus $\alpha\beta$-Dichloracrylsäure, Anal., Salze *C. Mabery* und *A. Smith* 2659*b*; Ester, Entst. aus Pyrotraubensäure *J. Seissl* 138*c*.

Tetrachlorpropionylchlorid, Entst. aus Trichlormilchsäure, Eig. *R. Anschütz* und *A. Haslam* 678*c*.

ar-Tetrahydroäthyl-*α*-naphtylamin, Entst. aus Aethylnaphtylamin. Eig., Anal., Salze, Nitrosoderiv. *E. Bamberger* und *H. Helwig* 1312*a*.

ac-Tetrahydroäthyl-*β*-naphtylamin, Entst. aus Aethylnaphtylamin, Eig., Anal., Salze, Acetyl-, Nitrosoderiv., Einw. von Diazobenzol *E. Bamberger* und *R. Müller* 1297*a*.

ar-Tetrahydroäthyl-*β*-naphtylamin, Entsteh. aus Aethylnaphtylamin, Eig., Anal., Salze, Einw. von Diazobenzol *dies.* 1304*a*.

ac-Tetrahydro-$\alpha_1\alpha_3$-amidonaphtol, Entsteh. aus Tetrahydronaphtylendiamin, Eigsch., Anal., Salze, Diacetylderiv. *E. Bamberger* und *J. Baumann* 960*a*.

ac-Tetrahydro-$\alpha_1\alpha_3$-amidonaphtolazobenzolsulfosäure, Entst., Eig., Anal. *dies.* 961*a*.

ac-Tetrahydro-$\alpha_1\alpha_3$-amidonaphtylhydrazin, Entst., Eig., Uebf. in *ac*-Tetrahydro-*α*-naphtylamin *dies.* 963*a*.

ac-Tetrahydro-$\alpha_1\alpha_3$-amidonaphtylthiocarbaminsäure, Entsteh. aus Tetrahydronaphtylendiamin, Salz *dies.* 955*a*.

Tetrahydrobromoxychinolin, Entsteh. aus Tribromoxychinolin, Chlorhydrat *O. Srpek* 757*c*.

Tetrahydrobrom-*o*-toluchinolin, Entst. aus *p*-Brom-*o*-toluchinolin, Eig., Salz, Nitrosamin *H. Alt* 665*c*.

Tetrahydrocarbazol, Entst. aus Phenol *A. Baeyer* und *F. Tutein* 2184*b*.

Tetrahydrocarbazolcarbonsäure, Entst. aus *m*-Ketohexahydrobenzoësäure, Eigsch., Anal. *dies.* 2185*b*.

Tetrahydrochininsäure, Entsteh. aus Chininsäure, Salz, Acetylderiv., Uebf. in Tribromchinanisol *O. Srpek* 757*c*.

Tetrahydrochinolin, kohlensaures Salz *E. Bamberger* 354*a*; Verh. geg. Chlornitrobenzol, Bromnitrobenzol, Nitrobenzol *E. Lellmann* u. *H. Reusch* 1389*a*.

Tetrahydrochinon, s. *A. Baeyer* und *W. Noyes* 2170*b*.

Tetrahydrodiäthyl-*β*-naphtylamin, Entst. aus Diäthylnaphtylamin, Eig., Anal., Einw. v. Diazosulfanilsäure *E. Bamberger* und *J. Williamson* 1762*b*.

ac-Tetrahydrodimethyl-*β*-naphtylamin, Entst. aus Dimethylnaphtylamin, Eig., Anal., Salze *E. Bamberger* und *R. Müller* 1309*a*.

ar-Tetrahydrodimethyl-*α*-naphtylamin, Entsteh. aus Dimethylnaphtylamin, Eigenschaft, Anal. *E. Bamberger* und *H. Helwig* 1315*a*.

ar-Tetrahydrodimethyl-*β*-naphtylamin, Entsteh. aus Dimethylnaphtylamin, Eig., Anal.,

Salze *E. Bamberger* und *R. Müller* 1306*a*.

Tetrahydrodioxyterephtalsäure, Entst. aus Dioxyterephtalsäure, Eig., Anal, Salze *A. Jeanrenaud* 1280*a*.

Tetrahydroharmin, Entsteh. aus Harmin, Harmalin, Eig., Nitrosoderiv. *O. Fischer* 687*a*.

Tetrahydromethylfurfuran, Entst. aus γ-Pentylenglycol, Eigsch., Anal. *A. Lipp* 2570*b*.

Tetrahydronaphtalin, Entst. aus Tetrahydronaphtylamin, Eig. *E. Bamberger* und *F. Bordt* 631*a*; Entst. aus Sulfosäure *C. Friedel* und *J. Crafts* 577*c*.

Tetrahydronaphtalinsulfosäure, Zers. doh. Phosphorsäure *dies.* 577*c*.

β-Tetrahydronaphtobenzylamin, Harnstoffderivate, Acetylderiv. *E. Bamberger* u. *H. Helwig* 1913*b*.

α-Tetrahydronaphtoëamid, Entst., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 629*a*.

α-Tetrahydronaphtoësäure, Entst., Eig. *dies.* 629*a*.

α-Tetrahydronaphtoëthiamid, Entst., Eig., Anal. *dies.* 629*a*.

α-Tetrahydronaphtonitril, Entsteh., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 628*a*.

Tetrahydronaphtylamin, Bez. zw. chem. Eig. u. Const. *E. Bamberger* 767*a*; Bez. zw. physiol. Eig. u. Const. *ders.* u. *W. Filehne* 777*a*.

α-Tetrahydronaphtylamin, Einw. von Diazoverbindgn. *E. Bamberger* u. *F. Bordt* 625*a*.

ac-Tetrahydro-α-naphtylamin, Entst. aus Tetrahydronaphtylendiamin, Eig., Anal., Salze, Acetylderiv., Einw. v. Diazobenzol, Oxydation *E. Bamberger* u. *J. Bammann* 963*a*.

ac-Tetrahydronaphtylaminazo-β-naphtylamin, Entst., Eig. *dies.* 959*a*.

ar-Tetrahydro-$\alpha_1\alpha_2$-naphtylendiamin, Entst., Eig., Anal., Diacetylderiv. *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1381*a*.

ac-Tetrahydro-$\alpha_1\alpha_3$-naphtylendiamin, Entst. aus Naphtylendiamin, Eig., Anal., Salze *E. Bamberger* u. *J. Abrahall* 944*a*; Diacetylderiv., Einw. v. Schwefelkohlenstoff, Uebf. in Azofarben, Hydrazin, *ac*-Tetrahydro-α-naphtylamin *E. Bamberger* u. *J. Bammann* 951*a*.

ac-Tetrahydro-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entst., Eig. *E. Bamberger* u. *W. Schieffelin* 1380*a*.

ar-Tetrahydro-$\alpha_1\beta_1$-naphtylendiamin, Entst., Eig., Anal., Salze, Diacetylderiv. *dies.* 1377*a*.

α-Tetrahydronaphtylhydrazin, Entst., Eig., Anal. *dies.* 630*a*.

Tetrahydro-*p*-nitrosoäthylnaphtylamin, Entst., Eig., Anal. *E. Bamberger* u. *H. Hellwig* 1314*a*.

Tetrahydrooxy-*m*-phtalsäure, Entst. aus *m*-Ketohexahydrobenzoësäure, Eig., Salze *A. Baeyer* u. *F. Tutein* 2186*b*.

Tetrahydrooxyterephtalsäure, Entst. aus Oxyterephtalsäure, Eig., Anal., Methyläther, Uebf. in *m*-ketohexahydrobenzoësäure *dies.* 2179*b*.

Tetrahydro-α-phenyl-α-naphtochinolin, Entst. aus Phenylnaphtochinolin, Eig. *O. Döbner* u. *P. Kuntze* 25*c*.

Tetrahydrophenyloxyketochinazolin, Entst. aus Benzamidin dch. Succinylobernsteinsäureäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 2623*b*.

Δ^2-Tetrahydroterephtalsäure, Entst. aus $\Delta^{1,5}$-Dihydroterephtalsäure, Dibromid (Uebf. in $\Delta^{1,3}$-Dihydroterephtalsäure) *A. Baeyer* 373*c*.

Tetramethyläthylen, Ueberf. in Chlortetramethyläthylen *Chupotsky* u. *Mariutza* 760*c*.

Tetramethylapionol, Entst., Eig., Anal. *G. Ciamician* u. *P. Silber* 2483*b*.

Tetramethylbenzidin, Entst. aus

Dimethylanilin durch Aluminiumchlorid *H. Giraud* 664*c*.
Tetramethylbernsteinsäure, Entsteh. aus α-Brom-*i*-buttersäureester *K. Auwers* u. *V. Meyer* 3005*b*; s. a. *E. Bischoff* 3179*b*.
α-Tetramethylbernsteinsäure. Entst. aus α-Brom-*i*-buttersäure *K. Auwers* u. *V. Meyer* 2011*b*.
β-Tetramethylbernsteinsäure, Entst. aus α-Brom-*i*-buttersäureäther, Eig. *ders.* 2011*b*.
Tetramethyldiamidobenzhydrol, Entst., Eig., Anal., Salze, Jodmethylat, Uebf. in Tetramethyltriamidotriphenylmethan *M. Nathansohn* u. *P. Müller* 1879*b*; Einw. auf *m*-methylirte Homologe d. Anilins, *m*-Chlor-, Brom-, Jodanilin *E. Nölting* 2580*b*.
Tetramethyldiamidobenzophenon, Nitrosoderiv. (Salze), Ueberf. in *p*-Dimethylamidobenzoësäure *E. Bischoff* 337*a*; Uebf. in Dibenzoyldimethyldiamidobenzophenon, Jodmethylat, Reduction, Bromirung, Uebf. in Victoriablau B, Victoriablau IVR *M. Nathanson* u. *P. Müller* 1875*b*.
Tetramethyldiamidochinolylmethan, Oxydation zu Farbstoff (Chinolingrün?) *E. Nölting* 2582*b*.
Tetramethyldiamidodiphenylmethan, Entst., Eig., Anal. *M. Nathanson* u. *P. Müller* 1882*a*; Uebf. in Tetranitrodimethyldiamidodiphenylmethan *M. v. Romburgh* 57*c*.
Tetramethyldiamidonitrobenzophenon, Entst., Eig., Anal., Uebf. in Tetramethyltriamidobenzophenon *ders.* 1883*b*.
Tetramethyldiamidotetrabrombenzophenon, Entst., Eig., Anal. *M. Nathanson* u. *P. Müller* 1883*b*.
Tetramethyldichinoxalin, Entst. aus *s*-Tetraamidobenzol dch. Diacetyl, Eig., Anal. *R. Nietzki* u. *E. Müller* 444*a*.
Tetramethyldihydropyridin, Uebf. in Pentamethyldihydropyridin *F. Anderlini* 2506*b*.
Tetramethyldiphenylin, Entsteh., Eig., Anal., Salze, Jodmethylate *J. Reuland* 3015*b*.
Tetramethylenbromid, Entst. aus Tetramethylendiamin, Eig. *G. Gustavson* u. *N. Demjanoff* 489*c*.
Tetramethylendiamin, Entst. aus Pyrrol dch. Hydroxylamin, Platinsalz (Krystfm.) *G. Ciamician* u. *C. Zanetti* 1968*b*.
Tetramethylindaminsulfid, Entsteh. aus *p*-Amidodimethylanilinmercaptan *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 81*c*; Entst., Salz, Uebf. in Methylenblau *A. Bernthsen* 394*c*.
Tetramethylindaminthioschwefelsäure, Entst. aus *p*-Amidodimethylanilinthioschwefelsäure, Eig. *ders.* 392*c*.
Tetramethylindol, Entst. aus α,β-Dimethylpyrrol, Eig., Anal. *M. Dennstedt* u. *A. Lehne* 1922*b*.
Tetramethyl-*p*-phenylendiaminmercaptan, Entst. *A. Bernthsen* 394*c*.
Tetramethyl-*p*-phenylendiaminthioschwefelsäure, Entst., Eig. *ders.* 394*c*.
bisecund.-Tetramethylphloroglucin, Entsteh. aus Phloroglucin, Eig. *O. Margulies* 164*c*.
Tetramethylpyrocoll, Moleculargrösse *C. Magnanini* 2502*b*; Uebf. in Tetramethylpyrroylpyrrolcarbonsäure *G. Ciamician* 36*a*.
m-Tetramethylpyrroylpyrrolcarbonsäure, Entst. aus Tetramethylpyrocoll, Eig., Anal., Salze, Aether, Krystallform, Ueberf. in *m*-Dimethylpyrrol-α-carbonsäure *ders.* 36*a*.
Tetramethylrosamin, Entst. aus Benzotrichlorid dch. Dimethyl-*m*-amidophenol, Eig., Anal., Salze *K. Heumann* u. *H. Rey* 3002*b*.

m-Tetramethylstilben, Entst. aus *m*-Dixylyltrichloräthan *K. Elbs* u. *H. Förster* 335*c*.
Tetramethyltriamidobenzophenon, Entst. aus Tetramethyldiamidonitrobenzophenon, Eig., Anal., Salze *M. Nathansohn* u. *P. Müller* 1884*b*.
Tetramethyltriamidotriphenylmethan, Entst. aus Tetramethyldiamidobenzhydrol, Eig., Anal., Salze, Benzoylderivat, Jodmethylat *ders.* 1885*b*.
Tetranitrodimethyldiamidodiphenylmethan, Entst. aus Tetramethyldiamidodiphenylmethan, Eig. *P. v. Romburgh* 67*c*.
Tetranitro-*p*-dioxydiphenyltrichloräthan, Entst., Eig. *K. Elbs* u. *O. Hörmann* 488*c*.
Tetranitro-β-naphtochinaldin, Entst. aus β-Naphtochinaldin, Eig., Anal. *F. Seitz* 256*a*.
Tetranitrotetraphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *H. Fehrlin* 554*a*.
Tetraoxybenzidin, Uebf. das Aethyläthers in neue Dichinolylbase *A. Colson* 104*c*; Benzyläther, Entst. aus Hydrochinon, Uebf. in Farbstoffe *ders.* 440*c*; 664*c*.
Tetraoxybenzol, Entst. aus Dioxychinondihydrodicarbonsäure *M. Böniger* 1285*a*; 1288*a*.
Tetraoxydiphenylthioharnstoff, Tetramethyläther *J. Bechhold* 2380*b*.
Tetraoxyditolyl, Entst. aus Toluhydrochinon, Eig., Acetylderiv., Methyläther, Uebf. in Dioxymethylditolylchinon, Chinhydron, Ditolyldichinon *K. Brunner* 406*c*.
Tetraphenyläthylencyanid, Entstehg. aus Diphenylacetonitril, Eig., Anal. *K. Auwers* u. *V. Meyer* 1227*a*.
Tetraphenylamidodimethylen-*o*-phenylendiamin, Entst. aus Carbodiphenylimid dch. *o*-Phenylendiamin, Eig., Anal., Krystfm, Salze, Tetraacetylderiv., Tetrabenzoylderiv. *J. Moore* 3190*b*.
Tetraphenylbernsteinsäurenitril, *K. Auwers* und *V. Meyer* 1227*a*.
Tetraphenyldichinoxalin, Entst. aus Tetraamidobenzol dch. Benzil, Eig., Anal. *R. Nietzki* u. *E. Müller* 446*a*.
Tetraphenylpiperazin, Entst. aus Stilbendiamin, Eig., Anal. *G. Grossmann* 2302*b*.
Tetraphenylpyrrol, Acetylderiv., Nitrirung *H. Fehrlin* 553*a*.
Tetrathionsäure, Bildungswärme *Berthelot* 318*c*.
Tetrathiopenton, Entst. aus Aceton, Eig., Anal. *E. Fromm* u. *E. Baumann* 1044*a*.
Tetra-*p*-tolylamidodimethylen-*o*-phenylendiamin, Entst. aus *o*-Phenylendiamin dch. Carbodi-*p*-tolylimid, Eig., Anal., Salze, Tetracetylderiv., Tetrabenzoylderiv. *J. Moore* 3195*b*.
Tetrolsäure, Uebf. in feste Crotonsäure *L. Aronstein* u. *A. Holleman* 1183*a*.
Thallium, quant. Best. *W. Feit* 512*c*; Best. dch. Jodkalium *A. Carnot* 707*c*; Dampfdichte *H. Biltz* und *V. Meyer* 726*a*, 637*c*.
Thalliumoxyd, krystall. Hydrat *D. Carnegie* 656*c*.
Thermometer, Correction der Ablesungen für den herausragenden Faden *E. Rimbach* 3072*b*; Ansteigen des Eispunktes bei Quecksilber— aus Jenaer Normalglas *F. Allihn* 652*c*.
Thiamine, Darst. *C. Bennert* 78*c*.
Thiazol, Entst. aus Amidothiazol, Eig., Salze *G. Popp* 257*c*.
Thiazolazoresorcin, Entst. Eig. *V. Traumann* 20*c*.
Thiazole, Nomenclatur *A. Hantzsch* 17*c*; Eig. *ders.* 256*c*.
Thiazolidine, Nomenclatur *ders.* 17*c*.

Thiazoline, Nomenclatur *ders.* 17*c*.
Thieröl, Const. der *c*-Dimethylpyrrole *M. Dennstedt* 1924*b*.
Thioacetamid, Uebf. in Dimethylthiazolcarbonsäure, Methylphenylthiazol, Methylthiazol *A. Hantzsch* 257*c*.
Thioacetanilid, Uebf. in Aethenylanilidoxim *H. Müller* 2408*b*.
Thioacet-*ps*-cumidid, Entst. aus Acetcumidid, Eig., Anal., Uebf. in Aethenylamido-*ps*-cumylmercaptan *P. Jacobson* u. *E. Ney* 907*a*.
Thioacetessigester, Entst. aus Acetessigester, Eig., Salz, Uebf. in Phenylmethylpyrazolonketophenylhydrazon, *p*-Tolylmethylpyrazolonketo-*p*-tolylhydrazon *K. Buchka* u. *C. Sprague* 2543*b*; Entst. aus Acetessigäther *R. Schönbrodt* 681*c*.
Thioaceton, Entst. aus Aceton, Eig. *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2593*b*.
Thioacet-*p*-toluid, Entst. aus Acettoluid, Uebf. in Aethenylamidotolylmercaptan *P. Jacobson* u. *E. Ney* 906*a*.
Thioacet-*m*-xylid, Schmp., Uebf. in Aethenylamidoxylylmercaptan *dies.* 908*a*.
β-Thioäthylcrotonsäure, Entst. aus β-Chlorcrotonsäure, Eig. *W. Autenrieth* 816*c*.
β-Thioäthyl-*i*-crotonsäure, Entsteh. aus β-Chlor-*i*-crotonsäure, Eig. *ders.* 816*c*.
β-Thiobenzaldehyd, Entst. aus Benzaldehyd *E. Baumann* und *E. Fromm* 2603*b*.
γ-Thiobenzaldehyd, Entst. aus Benzaldehyd *dies.* 2603*b*.
Thiobenz-*o*-toluidid, Entst. aus Benz-*o*-toluidid, Eig., Anal., Uebf. in Benzenyl-*o*-toluidoxim *J. Stieglitz* 3159*b*.
p-Thiobenztoluid, Entst. aus Benztoluid, Uebf. in Benzenyl-*p*-*m*-amidothiokresol *W. Pfitzinger* u. *L. Gattermann* 1065*b*; Entst. aus *p*-Benztoluidid, Eig., Anal., Uebf. in Benzenyl-*p*-toluidoxim *H. Müller* 2405*b*.
Thiobernsteinsäure, Uebf. des Anhydrids in Succinyldiphenylhydrazin *C. Zanetti* 554*c*.
Thiocampher, Entst. aus Campher dch. Schwefligesäure *J. Reynolds* 504*c*.
Thiocarbamido-*ps*-cumenol, Entst. aus Benzolazo-*ps*-cumenol dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Disulfür *P. Jacobsen* u. *V. Schenke* 3238*b*.
Thiocarbamido-*p*-kresol, Entst. aus Benzolazo-*p*-kresol dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal. *dieselben* 3235*b*.
Thiocarbamido-α-naphtol, Entstehg. aus β-Naphtochinonhydrazon dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal. *dies.* 3241*b*.
Thiocarbamidophenantrol, Entstehg. aus Phenanthrenchinonhydrazon dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal. *dies.* 3243*b*.
Thiocarbodiamidoresorcin, Entstehg. aus Benzoldisazo-*p*-kresol dch. Schwefelkohlenstoff, Eig., Anal., Disulfür *dies.* 3240*b*.
Thioformanilid, Entst., Uebf. in Methenylanilidoxim *H. Müller* 2410*b*.
Thioglycolsäure, Einw. auf Rhodankalium *J. Freydl* 334*c*.
Thioharnstoff, Uebf. in Thiazole dch. Dichloräther, Chloraceton *V. Traumann* 20*c*; Einw. auf Chloracetessigäther *H. Zürcher* 259*c*.
Thiolepiden, Const. *G. Magnanini* u. *A. Angeli* 856*a*.
α-Thionaphtol *F. Krafft* u. *R. Schönherr* 822*a*.
β-Thionaphtol, *dies.* 824*a*.
Thionessal, Const. *G. Magnanini* u. *A. Angeli* 856*a*.
Thionine, Entst. aus *p*-Phenylendiaminderivaten *A. Bernthsen* 394*c*.
Thionyl-*as*-äthylphenylhydra-

zon, Entsteh. aus Aethylphenylhydrazin, Eigsch., Anal. *A. Michaelis* 2231*b*.
Thionylchlorid, Einw. von Ammoniumcarbamat *A. Mente* 6*c*; Einw. auf Quecksilberthiocyanat *Mc. Murtry* 136*c*.
Thionylphenylhydrazon, Entst. aus Phenylhydrazin, Eigsch., Anal., Uebf. in Diazobenzolperbromid *A. Michaelis* 2228*b*.
Thionylthiocyanat, Entsteh. aus Thionylchlorid dch. Quecksilberthiocyanat *Mc. Murtry* 136*c*.
Thiophen, Vergl. mit Benzol *G. Ciamician* 27*a*; Einfluss auf die Färbung der Benzolderiv. *A. Bidet* 256*c*.
α-Thiophenaldehyd, Entsteh. aus *o* Diketopentamethylen, Ident., Phenylhydrazon *A. Hantzsch* 2838*b*.
Thiophenol, Ident. mit Dioxyphenylsulfid aus Thioanilin *F. Krafft* u. *R. Schönherr* 821*a*.
α-Thiophenylcrotonsäure, Entsteh. aus α-Chlorcrotonsäure, Eig. *W. Autenrieth* 816*c*.
β-Thiophenylcrotonsäure, Entsteh. aus β-Chlorcrotonsäure, Eig. *ders.* 816*c*.
α-Thiophenyl-*i*-crotonsäure, Entst. aus α-Chlor-*i*-crotonsäure *ders.* 816*c*.
β-Thiophenyl-*i*-crotonsäure, Entst. aus β-Chlor-*i*-crotonsäure, Eig. *ders.* 816*c*.
α-Thiophenylpropylen, Entsteh. aus α-Thiophenylcrotonsäure *ders.* 817*c*.
β-Thiophenylpropylen, Entsteh. aus Thiophenylcrotonsäure, Eigsch. *ders.* 816*c*.
α-Thiophenyl-*i*-propylen, Entst. aus Thiophenyl-*i*-crotonsäure, Eig. *ders.* 817*c*.
Thiophosphorsäuretriphenyläther, Entst., Eig. *R. Anschütz* u. *W. Emery* 677*c*.
Thiosalicylsäure, Entst. aus *o*-Toluolsulfamid, Eig., Salze *A. Deliste* 2205*b*.
Thioschwefelsäure, Zers. der Salze dch. Säuren *W. Vaubel* 1686*a*; *G. Vortmann* 2307*b*; *W. Vaubel* 2703*b*; Doppelsalze *A. Schwicker* 1733*b*; Einw. des Natriumsalzes auf Metallsalze *G. Vortmann* u. *C. Padberg* 2637*b*; Salze (Krystfm.) *A. Fock* u. *K. Kliss* 3096*b*, 3310*b*; Zers. der Salze dch. Säuren *G. Foussereau* 49*c*.
Thiotoluidin, Entst. von Primulin aus *p*-Toluidin *P. Jacobson* 330*a*; *L. Gattermann* 424*a*; *R. Anschütz* u. *G. Schultz* 581*a*.
Thio-*p*-toluidinsulfosäure, Uebf. in Farbstoffe dch. α- u. β-Naphtol-α-sulfosäure *Dahl & Co.* 624*c*.
Thon, Einfl. auf Stickstoffgehalt im Erdboden *Péchard* 700*c*.
Thonerde, Gehalt im Weizen *A. Allen* 71*c*; Anwdg. als Untergrund für Edelmetallverzierungen auf Porzellan *M. Ehrlich* 364*c*; Best. neben Kalk, Magnesia *L. Blum* 456*c*; Best. neben Kalk, Mangan, Phosphorsäure, Eisen *O. Reitmar* 513*c*; Vork. in Pflanzen *L. Ricciardi* 608*c*.
Thonwaaren, galvanischer Ueberzug *Utzschneider & Co.* 847*c*.
Thorium, Vork. im Mineral Auerlit *W. Hidden* u. *J. Mackintosh* 227*c*.
Thran, Isol. von Asellin, Morrhuin *A. Gautier* u. *L. Morgues* 55*c*.
Thrombus, weisser *C. Weigert* 206*c*.
Thymochinonoxim, Uebf. in Carbanilidothymochinonoxim *H. Goldschmidt* 3106*b*.
Thymol, Uebf. in Dithymylphenylmethan dch. Benzaldehyd *A. Russanow* 1946*b*; Uebf. in Dijoddithymol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2316*b*; Uebf. in Bromthymol *G. Mazzara* 329*c*; Uebf. in Dioxythiobenzol *G. Tassinari* 330*c*; Uebf. in Jodthymol *C. Willgerodt* u. *A. Kornblum* 335*c*; Uebf. in Thymylamin, Dithymyl-

amin *R. Lloyd* 492*c*; Amyläther *T. Costa* 738*c*; Quecksilberdoppelsalz (krystallisirtes) *E. Merck* 827*c*.
Thymoldisazobenzol, Const. *G. Mazzara* 731*c*.
Thymolglycolsäure, Ueberf. in Thymolzimmtsäure *L. Nicotera* 731*c*.
Thymol-*p*-sulfosäure, Ueberf. in *o*-Jodthymolsulfosäure *F. Kehrmann* 484*c*.
Thymolzimmtsäure, Entsteh. aus Thymolglycolsäure *L. Nicotera* 731*c*.
Thymylamin, Entst. aus Thymol *R. Lloyd* 492*c*.
Tiglinaldehyd, Uebf. von Anilin in $\alpha\beta$-Dimethylchinolin *G. Rohde* 267*a*; Ueberf. in Oxypentandisulfosäure, Valeraldehydsulfosäure, Amylalkoholsulfosäure *F. Ilayman* 164*c*.
Titan, Const. der Chloride *F. König* u. *O. v. d. Pfordten* 1485*a*; Best. in natürl. Silicaten *P. Holland* 298*c*.
Titanäthyl, Entst. aus Titanchlorid dch. Zinkäthyl *E. Paternò* u. *A. Peratoner* 467*a*.
Titaneisen, Const. *T. Koenig* u. *O. v. d. Pfordten* 1488*a*; Const., Verh. geg. Natrium *dies.* 2070*b*.
Titanperoxyd, Zus. *L. Lévy* 221*c*.
Titansäure, Reduction *T. Koenig* u. *O. v. d. Pfordten* 2072*b*.
Titrirung mit Ammoniaknormallauge *R. Rempel* 513*c*; verbesserter Titrirapparat *O. Knöffler* 516*c*; Apparat *V. Hölbing* 705*c*.
Todtenstarre *M. Bierfreund* 595*c*.
Tolan, Entsteh. aus Dihydrazobenzil *T. Curtius* 2164*b*.
Tolandichlorid, geometrisch isomer *J. Wislicenus* 51*c*.
α-Tolandichlorid, Entsteh. aus Benzoïn *W. Redsko* 760*c*.
Tolantetrachlorid, Entsteh. aus Tolan *ders.* 760*c*.
Tolidin, Uebf. in Azofarbstoffe dch. α-Naphtylamin-*e*-disulfosäure *Act.-Gesell. f. Anilinfabr.* 311*c*; durch Naphtoldisulfosäure des Patents 45776 *dies.* 312*c*.; Uebf. in orangefarbene Farbstoffe dch. Toluylendiaminsulfosäure und Salicylsäure, Kresolcarbonsäure *K. Oehler* 370*c*; Ueberf. in Tetrazofarbstoffe durch β-Naphtylamin-δ-sulfosäure und Phenole oder Amine *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 424*c*; dch. *F*-Naphtylaminsulfosäure *Act.-Ges. f. Anilin-Fabrikat.* u. *Farbenfabr. vorm. Fr. Bayer & Co.* 623*c*.
o-Tolidin, Sulfurirung *P. Griess* u. *C. Duisberg* 2473*b*.
m-Tolidin, Entst. aus *m*-Azotoluol, Salze, Diacetylderiv. *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 837*a*.
o-Tolidindisulfosäure, Entsteh., Eig., Salze *P. Griess* u. *C. Duisberg* 2474*c*.
o-Tolidinsulfon, Entst., Eig. *dies.* 2474*b*.
o-Tolidinsulfosäure, Entst., Eig. *dies.* 2473*b*.
p-Tolil, Entst. aus *p*-Toluylaldehyd, Eig. Anal. *R. Stierlin* 380*a*.
α-Tolildioxim, Entst., Eig., Anal., Acetylderiv. *ders.* 381*a*.
β-Tolildioxim, Entst., Eig., Anal., Acetylderiv. *ders.* 381*a*.
Toludichinoyltetroxim, Verhalten geg. Carbanil *H. Goldschmidt* 3107*b*.
Toluhydrochinon, Uebf. in Tetraoxyditolyl *K. Brunner* 406*c*; Uebf. in Dinitrotoluhydrochinon *F. Kehrmann* u. *R. Brasch* 484*c*.
Toluidin, Unters. d. Nachlaufs *C. Hell* u. *T. Rockenbach* 512*a*.
o-Toluidin, Einw. von Schwefel *L. Gattermann* 425*a*; Uebf. in *o*-Tolylglycin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1787*b*; Chlorirung und Bromirung in Gegenwart überschüssiger Mineralsäure (Schwefelsäure) *R. Hafner* 2538*b*; Uebf. in *s*-Allyl-*o*-tolylthioharnstoff *B. Prager* 2998*b*; Einw. auf Brompropiolsäure, $\alpha\beta$-Dibromacrylsäure *C. Mabery* u. *A. Krause*

3308*b*; Oxalylderiv. (Nitrirung) *W. Mixter* u. *F. Kleeberg* 558*c*.

m-Toluidin, Entsteh. aus *m*-Nitrotoluol, Uebf. in Phenyl-*m*-tolylharnstoff, *m*-Tolylhydrazin, *m*-Cyantoluol *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 840*a*.

p-Toluidin, Uebf. in Dehydrothiotoluidin *A. Green* 969*a*; Uebf. in Dehydrothiotoluidin *P. Jacobson* 330*a*; Uebf. in Primulinbase deh. Schwefel *L. Gattermann* 424*a*; *R. Anschütz* u. *G. Schultz* 581*a*; *W. Pfitzinger* u. *L. Gattermann* 1067*a*; Uebf. in Terephtalsäure *A. Baeyer* u. *F. Tutein* 2178*b*; Uebf. in *p*-Methyl-*o*-nitrobenzonitril *J. Weise* 2429*b*; Chlorirung und Bromirung in Gegenwart überschüssiger Mineralsäure (Schwefelsäure, Salzsäure) *R. Hafner* 2535*b*, 2902*b*; Oxalsäuresalz *E. Bornemann* 2710*b*; Einw. auf Brompropiolsäure, $\alpha\beta$-Dibromacrylsäure *C. Mabery* u. *A. Krause* 3307*b*; Einw. von Schwefel, Uebf. in Dehydrothiotoluidin, Primulinbase *Dahl & Co.* 372*c*; Oxalylderiv. (Nitrirung) *W. Mixter* u. *F. Kleeberg* 588*c*; Einw. von Jodaldehyd, Jodpropionaldehyd, Jod-*i*-valeraldehyd *P. Chautard* 561*c*.

p-Toluidin-*m*-sulfosäure, Uebf. in Cyantoluolsulfosäure *Badische Anilin- u. Sodafabrik* 719*c*.

Tolunitranilsäure, Salze, Uebf. in *p*-Nitrotetraoxytoluol *F. Kehrmann* u. *R. Brasch* 484*c*.

p-Tolunitril, Uebf. in *p*-Cyanbenzylchlorid *P. Mellinghoff* 3208*b*.

Toluoïn, Entst. aus *p*-Toluylaldehyd, Eig., Anall., Acetylderiv., Benzoylderiv., Uebf. in *p*-Tolil, Desoxytoluoïn *R. Stierlin* 380*a*.

Toluol, Uebf. in *p*-Toluyl-*o*-benzoësäure *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*; Uebf. in Kresol deh. Sauerstoff u. Aluminiumchlorid *dies.* 97*c*; Uebf. in Butyltoluol (Nitrirung, Moschusersatz) *A. Baur* 363*c*; Einw. von Chlor *E. Smith* 503*c*.

Toluolazo-*o*-kresolsulfosäure, Entst., Uebf. in Diamidooxyditolyl *L. Cassella* 45*c*.

Toluolazo-β-naphtylphenylamin, Entst. *P. Matthes* 3844*b*.

o-Toluolsulfamid, Uebf. in Thiosalicylsäure *A. Delisle* 2205*b*.

o-Toluylsäure, Entsteh. aus Toluylsäurechlorid durch Glycocoll, Eig. *A. Gleditsch* u. *H. Möller* 262*c*.

m-Toluylsäure, Entsteh., Eig. *dies.* 262*c*.

p-Toluylsäure, Entsteh., Eig. *dies.* 263*c*.

p-Toluylaldehyd, Uebf. in *p*-Tolil, *p*-Toluoïn *R. Stierlin* 380*a*.

p-Toluyl-*o*-benzoësäure, Entst. aus Toluol deh. Phtalsäureanhydrid u. Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 97*c*.

Toluylenbraun, Uebf. in Azofarbstoffe deh. Toluylendiamin *H. Kupferberg* 176*c*.

Toluylendiamin, Einw. auf Acetylaceton (Entst. v. Amidotrimethylchinolin *A. Combes* 573*c*; Ueberf. in Methylpiaselenol *O. Hinsberg* 863*a*.

o-Toluylendiamin, Einw. auf Dibrompyrotraubensäure *O. Nastvogel* 13*c*.

mp-Toluylendiamin, Uebf. in Methylpiazthiol *O. Hinsberg* 2900*b*; Einw. auf Chloressigester, *a*-Brom-, *a*-Chlorpropionsäureester, Brom-*i*-buttersäureester *ders.* 12*c*; Einw. auf Oenanthol, Salicylaldehyd, Cuminol, Zimmtaldehyd *H. Schiff* u. *A. Vanni* 804*c*; Einw. v. Schwefligesäure *Farbenfabr. vorm. Fr. Baeyer & Co.* 849*c*.

Toluylendiaminsulfosäure, Einwirk. auf Tolidin, Darst. gemischt. Azofarbstoffe *K. Oehler* 370*c*.

Toluylendiazosulfid, Entst., Eig. *P. Jacobsen* u. *E. Ney* 910*a*.

o-Toluylessigsäure, Entsteh. aus

o-Methylcyanacetophenon *A. Haller* 489*c*.
p-Toluylformaldehyd, Entst. aus Nitroso-*p*-tolylmethylketon, Eigsch., Anal., Hydrat, Diphenylosazon *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2560*b*.
p-Toluylsäure, Anilid (Entsteh. aus *p*-Tolylphenylketoxim, Eig *E. Beckmann* 591*c*.
m-Tolylaldehyd, Phenylhydrazon *O. Rudolph* 14*c*.
p-Tolylbenzylketon, Eig., Oxim *H. Strassmann* 1230*a*.
p-Tolylcumenylharnstoff, Entst., Eig. *H. Goldschmidt* u. *A. Gessner* 932*a*.
o-Tolylcyanamid, Entst. aus Tolyloxythioharnstoff, Eig. *F. Tiemann* 1940*b*.
3(*n*)*o*-Tolyldihydrochinazolin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylform-*o*-toluidid, Eig., Salze *C. Paal* u. *M. Busch* 2702*b*.
3(*n*)*p*-Tolyldihydrochinazolin, Entst. aus *o*-Nitrobenzylform-*p*-toluid, Eig., Anal., Salze, Jodmethylat, Uebf. in *p*-Ketodihydrochinazolylbenzoësäure, *p*-Tolylketodihydrochinazolin *dies.* 2695*b*.
(1)-*o*-Tolyl-(2,5)-diphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* u. *N. Braikoff* 3088*b*.
(1)-*p*-Tolyl-(2,5)-diphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *dies.* 3089*b*.
(1)-*p*-Tolyl-(2,5)-diphenylpyrrol-(3)-carbonsäure, Entst. aus Phenacylbenzoylessigäther, Eigsch., Anal., Ester *dies.* 3088*b*.
(1)-*p*-Tolyl-(2,5)-diphenylpyrrol-(3)-carbonsäure, Entsteh., Eig., Anal., Ester *dies.* 3089*b*.
p-Tolylessigsäure, Entsteh., Eig., Salze, Uebf. in *p*-Xylylphenylketon *H. Strassmann* 1230*a*.
o-Tolylglycin, Entst. aus *o*-Toluidin dch. Chloressigsäure, Uebf. in *o*-Ditolyl-$\alpha\gamma$-diacipiperazin *C. Bischoff* u. *O. Nastvogel* 1787*b*.
p-Tolylglyoxal, Entst. aus Nitroso-*p*-tolylmethylketon, Hydrat, Diphenylosazon *H. Müller* u. *H. v. Pechmann* 2560*b*.
m-Tolylhydrazin, Entst., Eigsch., Anal. *K. Buchka* u. *F. Schachtebeck* 841*a*.
p-Tolylhydrazin, Einw. auf Dibrompyrotraubensäure *O. Nastvogel* 13*c*; Uebf. in Tolylpyrazol *L. Balbiano* 238*c*; Ueberf. in *p*-Ditolyltetrazin, Formyltolylhydrazin *S. Ruhemann* 570*c*.
o-Tolyl-β-imidobuttersäure, Entsteh., Eig., Anal. *B. Pawlewski* 2203*b*.
3-(*n*)*p*-Tolyl-4-ketodihydrochinazolin, Entsteh. aus Tolyldihydrochinazolin, Eig., Anal., Salze *C. Paal* u. *M. Busch* 2698*b*.
n-*o*-Tolylmethylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entst., Eig., Salze *B. Prager* 3000*b*.
p-Tolylmethylpyrazolonketo-*p*-tolylhydrazon, Entst. aus Thiacetessigester, Eig., Anal. *K. Buchka* u. *C. Sprague* 2555*b*.
p-Tolyl-β-naphtylamin, Hydrirg. *E. Bamberger* u. *R. Müller* 1309*a*.
o-Tolyloxythioharnstoff, Entst. aus *o*-Tolylsenföl, Eig., Ueberf. in *o*-Tolylcyanamid *F. Tiemann* 1939*b*.
p-Tolylphenylacetonitril, Entst., Uebf. in Benzyltolylphenylacetonitril *K. Neure* 199*c*.
p-Tolylphenylketon, Ueberf. des Oxims in Toluylsäureanilid *E. Beckmann* 591*c*.
n-*o*-Tolylpropylen-*ps*-thioharnstoff, Entst. aus *s*-Allyl-*o*-tolylharnstoff, Eig., Anal., Salze *B. Prager* 2999*b*.
o-Tolylpyrazol, Entst. aus Tolylhydrazin, Eig., Salze, Jodäthylat, Reduction *L. Balbiano* 239*c*; Uebf. in Pyrazolbenzoësäure *ders.* 555*c*.
p-Tolylpyrazol, Entst. aus *p*-Tolylhydrazin dch. Epichlorhydrin, Eig.,

Salze, Reduction *ders.* 238*c*; Uebf. in Pyrazolbenzoësäure *ders.* 554*c*.
o-Tolylpyrazolin, Entst., Eigsch. *ders.* 239*c*.
p-Tolylpyrazolin, Entst., Eigsch. *ders.* 238*c*.
o-Tolylsenföl, Ueberf. in *o*-Tolyloxythioharnstoff *F. Tiemann* 1939*b*.
3 (*m*)*p*-Tolyltetrahydrochinazolin, Entst. aus Tolyldihydrochinazolin, Eig., Anal., Nitrosamin *C. Paal* u. *M. Busch* 2700*b*.
Toxikologie, Zerstörung organischer Materie *F. Marino-Zuco* 353*c*.
Trachealknorpel, hyaline Grundsubstanz, histochemische Beobachtungen *C. Mörner* 599*c*.
Transparente Bilder, Darst. *L. Potthoff* 77*c*.
Traubensäure, Schmp. *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1815*b*; Verbrennungswärme *J. Ossipoff* 382*c*.
Traubenzucker, Krystallform *F. Becke* 578*c*; Const., Phenylhydrazinderiv. *Z. Skraup* 669*c*; Ueberf. in *p*-Milchsäure *M. Nencki* u. *N. Sieber* 695*c*; Nachweis neben Rohrzucker *Mathieu-Plessy* 823*c*.
Trehalose, Isolir. aus Champignon *E. Bourquelot* 296*c*.
Triacetontrisulfon, Entst. aus Trithioaceton, Eig., Anal. *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2597*b*.
Triacetylbrasilein, Entsteh., Eig. Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1561*a*.
Triacetylchinid, Entst. aus Chinasäure, Eig., Anal. *E. Erwig* u. *W. Koenigs* 1458*a*.
i-Triacetylchinid, Entsteh. aus Chinasäure, Eig., Anal. *dies.* 1460*a*.
Triäthylamin, Siedepunkt *A. W. Hofmann* 704*a*.
Triäthylbenzol, Entst. aus Benzol deh. Aethylen und Aluminiumchlorid *C. Friedel* u. *J. Crafts* 98*c*.
Triäthylsulfin, Salze *O. Masson* u. *J. Kirkland* 348*c*.
Trialdehydtrisulfon, Entsteh. aus *a*- und *β*-Trithioaldehyd, Eig., Anal. *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2606*b*.
Triallylamin, Entst. aus Allylchlorid *H. Malbot* 8*c*.
as-Triamidobenzol, Uebf. in Triamidophenazin *E. Müller* 856*a*; Entst. aus *p*-Phenylendiamin, Ueberf. in Amidopiaselenol *O. Hinsberg* 2898*b*; Tribenzoylderiv. *ders.* und *L. v. Udránszky* 817*c*.
Triamidohydrochinon, Entst. aus Nitrodiimidohydrochinon, Eig., Salz *R. Nietzki* u. *F. Schmidt* 1658*a*.
Triamidophenazin, Ensteh. aus *as*-Triamidobenzol, Eig., Anal., Salze, Triacetylderiv. *E. Müller* 856*a*.
Triamidophenol, Uebf. in Tetrachloracetonhydrat *S. Levy* und *A. Churchod* 666*c*; Tetrabenzoylderiv. *O. Hinsberg* u. *L. v. Udránszky* 817*c*.
Triazimidoacetamid, Entst., Eig. *T. Curtius* u. *J. Lang* 133*c*.
Triazoacetamid, Entst. aus Triazoessigsäure *dies.* 133*c*.
Triazoessigsäure, Eig., Salze, Ester, Uebf. in Triazoacetamid, Trimethintriazid, Triazooxyessigsäure *dies.* 133*c*; in Hydrazin *T. Curtius* u. *R. Jay* 134*c*; Const. *T. Curtius* 196*c*.
Triazoessigäther, Uebf. in Hydrazin *ders.* 522*c*.
Triazooxyessigsäure, Entst. aus Triazoessigsäure *T. Curtius* u. *J. Lang* 133*c*.
Tribenzamidophloroglucin, s. *L. Rügheimer* 1954*b*.
Tri-*o*-benzylenbenzol, Entst. aus Hydrindon, Eig., Anal. *J. Hausmann* 2023*b*.
Tribenzylhydroxylamin, isomere, Entst., Eig., Salze *R. Behrend* u. *K. Leuchs* 613*a*.
Tribenzylphosphinoxyd, Entsteh. aus Benzaldehyd *S. Litthauer* 2147*b*; Nitrirung, Sulfurirung *N. Collie* 483*c*.
Tribenzyl-*p*-trisulfosäurephos-

phinoxyd, Entst. aus Tribenzylphosphinoxyd *ders.* 484c.
Tribromacetamid, Verbindg. mit Dichlorbromacetamid od. Chlordibromacetamid *A. Hantzsch* 1255*a*.
Tribrombenzol, Ueberf. in Tetrabrombenzol, Fraccin dch. Schwefelsäure *Istrati* 659c.
Tribrombrasilin, isomer, Entsteh., Eig., Anal. *C. Schall* u. *C. Dralle* 1551*a*.
Tribromcarballylsäure, Entsteh. aus Aconitsäure, Eigensch., Salze *E. Guinochet* 267c.
Tribromchinanisol, Entstehg. aus Tetrahydrochininsäure, Uebf. in Tribromoxychinolin, Bromnicotinsäure *O. Srpek* 757c.
Tribromdinitrobenzol, Einw. auf Natriumacetessigäther *C. Jackson* u. *G. Moore* 990*a*.
s-Tribrom-*m*-kresol, Entsteh. aus *m*-Kresol, Eig., Uebf. in *p*-Nitrodibromkresol *A. Claus* u. *J. Hirsch* 103*c*.
Tribromoxychinolin, Entst. aus Tribromchinanisol, Uebf. in Tetrahydrobromoxychinolin, Bromchinolinsäure *O. Srpek* 757c.
β-Tribromphenylhydrazin, Entstehg., Eig., Einwirk. auf Aceton, Aldehyd *A. Neufeld* 14c.
Tribrompropylamin, Bromhydrat, Einw. von alkohol. Kali *C. Paal* u. *C. Hermann* 3079*b*.
Tribrompyroschleimsäure, Einw. von rauchender Schwefelsäure *H. Hill* u. *A. Palmer* 231c.
i-Tributylen, Entsteh. aus *i*-Butylalkohol, Eig. *H. Malbot* u. *L. Gentil* 402c; Verbrennungswärme *Malbot* 724c.
Tricarballylsäure, Entstehg. aus Aconitsäure, Chlorid, Anilid, Trimethylester, Amid *W. Emery* 2921*b*; Verbrennungswärme *W. Louguinine* 285c.
Trichinaldin, Entst. aus Aldehydblau *L. Gattermann* u. *G. Wichmann* 281*a*.
ω-Trichloracetophenon, Entst., Eig. *H. Gautier* 96c.
ω-*p*-Trichloracetophenon, Entsteh., Eig. *ders.* 97c.
Trichloranisol, Entst. aus Anisol, Eigensch., Nitrirung *L. Hugounenq* 765c.
Trichlorbenzol, Ueberf. in Tetrachlorbenzol, Fraccin dch. Schwefelsäure *Istrati* 659c.
Trichlorbenzolsulfosäure, Verh. gegen Schwefelsäure *ders.* 659c.
Trichlorbromazimidobenzol, Entst. aus Bromazimidobenzol, Eig., Derivate *T. Zincke* u. *H. Arzberger* 140c.
Trichlor-*p*-brombenzoësäure, Entst., Eig. *C. Willgerodt* u. *H. Salzmann* 487c.
Trichlor-*p*-bromtoluol, Entsteh., Eig. *dies.* 487c.
Trichlorbromtriketohexamethylen, Entsteh. aus Trichlordioxy-*R*-pentencarbonsäure, Eig., Anal. *A. Hantzsch* 2831*b*.
Trichlorbrom-*p*-xylol, Entst. aus Chlorbromxylol, Eig. *C. Willgerodt* u. *R. Wolfien* 485c.
Trichlorbutylalkohol, Schmelzp. *A. Norton* u. *A. Noyes* 202c.
Trichlordiacetylglyoxylsäure, Uebf. in Tetrachlordiacetylglyoxylsäure *A. Hantzsch* 2850*b*.
Trichlordiketooxypentamethylencarbonsäure, Ueberf. in Chlordiketooxypentamethylencarbonsäure *ders.* 2848*b*.
Trichlordinitroanisol, Entst., Eig. *L. Hugounenq* 765c.
Trichlordioxy-*R*-pentencarbonsäure, Ueberf. in Chlorbromanilsäure, Trichlorbromtriketohexamethylen *A. Hantzsch* 2828*b*.
Trichlordioxy-*α*-picolin, Entst. aus Trichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure, Eig., Anal., Diacetylderiv.,

Ueberf. in Dichlordioxy-α-picolin *C. Hoffmann* 1266*a*.
Trichloressigsäure, Ester *R. Anschütz* u. *A. Haslam* 678*c*.
α-Trichlor-β-ketonaphtalin, Uebf. in α-Pentachlor-β-ketohydronaphtalin *T. Zincke* u. *O. Keyel* 1029*a*; Krystfm. *dies.* 1033*a*.
β-Trichlor-β-ketonaphtalin, Krystfm. *dies.* 1034*a*.
Trichlormethylbenzoyl, Entsteh., Eig. *H. Gautier* 96*c*.
Trichlormilchsäure, Ester, Uebf. in Tetrachlorpropionylchlorid *R. Anschütz* u. *A. Haslam* 678*c*.
Trichlormilchsäuretetrachloräthylidenäther, Entstehung aus Chloralid, Eig., Uebf. in Trichloressigsäureester, Trichlormilchsäureester *dies.* 677*c*.
Trichlornitroanisol, Entst., Eig. *L. Hugouneng* 765*c*.
Trichloroxyäthyliden-β-naphtochinaldin, Entst. aus β-Naphtochinaldin dch. Chloral, Eig., Anal. *F. Seitz* 265*a*.
Trichloroxychinon, Entsteh. aus Chloranil *F. Kehrmann* 336*c*.
Trichlor-*R*-pentendioxycarbonsäure, Ueberf. in *as*-Dichlortetrabromaceton, *s*-Dichlor-α-δ-diketoamenylcarbonsäure *A. Hantzsch* 1254*a*; Darst., Uebf. in Trichlordioxy-α-picolin *C. Hoffmann* 1263*a*.
Trichlorphenomalsäure, Acetylderiv. *R. Anschütz* 812*c*.
Trichlorphloroglucin, Entst. aus Phloroglucin oder Hexachlortriketohexylen, Acetylderiv. *T. Zincke* u. *O. Kegel* 1476*a*.
Trichlorpropionsäure, Ester, Entsteh. aus Pyrotraubensäure *J. Seissl* 138*c*.
Trichlorpropylenoxydcarbonsäureamid, Entst. aus Tetrachloroxy-*i*-buttersäureamid *S. Levy* u. *A. Churchod* 810*c*.
Trichlor-α-pyrokresol, Entst. aus α-Pyrokresol, Eig. *W. Bott* u. *B. Miller* 136*c*.
Tridecan, Entst. aus Myristinsäure dch. Natriummethylat *J. Mai* 2134*b*.
Tridecyllutidin, Entst. aus Tridecyllutidindicarbonsäure, Eig., Salze *F. Krafft* u. *J. Mai* 1758*b*.
Tridecyllutidindicarbonsäure, Entst. aus Myristinaldehyd durch Acetessigäther, Eigsch., Salze, Ester *dies.* 1758*b*.
Trihydromethylenfurfuran, Entstehg. aus Brompropylmethylketon, Eig., Anal. *A. Lipp* 1207*a*.
Trijod-*m*-jodoxybenzoësäure, Entst. aus *m*-Oxybenzoësäure, Eig., Anal. *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2321*b*.
Trijod-*m*-kresol, Entst. aus Kresol *dies.* 2315*b*.
Trijodphenol, Entsteh. aus Phenol *J. Messinger* u. *G. Vortmann* 2313*b*.
Trimethintriazid, Entst. aus Triazoessigsäure, Eig. *T. Curtius* und *J. Lang* 133*c*.
Trimethylamin, Siedep. *A. W. Hofmann* 702*a*; Darstellung der Base *A. Partheil* 3324*b*.
Trimethyldiamidotriphenylmethan, Entst. aus Dimethylanilin durch Methylanilin u. Benzaldehyd, Ueberf. in Farbstoffe, *Farbenfabrik vorm. F. Bayer & Co.* 786*c*.
Trimethylen, Verflüssig. *N. Moltschanowsky*, 250*c*.
Trimethylenbromid, Uebf. in Methyldehydrohexoncarbonsäure durch Acetessigäther *S. Kipping* und *W. Perkin jr.* 571*c*; Uebf. in γ-Brombutyronitril *S. Gabriel* 3336*b*.
Trimethylencyanid, Siedepunkt *F. Krafft* und *H. Noerdlinger* 816*a*.
Trimethylendiamin, Uebf. in Trimethylendimethyldiurethan *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 295*c*.
Trimethylendicyanid, Entsteh., Uebf. in Glutarendiamidoxim, Glu-

tarenimidodioxim *J. Biedermann* 2967*b*.
Trimethylendimethyldiurethan, Entst., Eig. *A. Franchimont* u. *E. Klobbie* 295*c*.
Trimethylendinitroamin, Entst., Eig. *dies.* 296*c*.
Trimethylendinitrodiurethan, Entst., Eig. *dies.* 296*c*.
Trimethylenphenyldiamin, Entsteh. aus Phenylpyrazol *L. Balbiano* 238*c*; Uebf. in Trimethylenphenylimin *L. Balbiano* 330*c*.
Trimethylenphenylimin, Entst., aus Trimethylenphenyldiamin, Eig., Salze *L. Balbiano* 330*c*.
Trimethylhydrastylammoniumjodid, Entst., Eig., Anal., Oxim *M. Freund* u. *B. Lachmann* 2331*b*.
Trimethylinalkin *A. Ladenburg* 2583*b*.
Trimethyloxypyrimidin, Entsteh. aus Acetamidin durch Methylacetessigäther, Eig., Anal. *A. Pinner* 1617*a*.
bisec.-Trimethylphlorogluein, Entst. aus Phloroglucin, Eigensch. *O. Margulies* 164*c*.
Trimethylpyrolon, Entsteh. aus Cyanäthyl, Eig. *M. Hanriot* u. *L. Bouveault* 323*c*; *E. v. Meyer* 489*c*.
Trimethylpyrrol, Isol. aus Thieröl, Eig. *W. Dennstedt* 1927*b*; Entst. aus *n*-Methylpyrrol *G. Ciamician* und *F. Anderlini* 656*a*.
Trimethyltrimethinammoniumbromid, Entsteh. aus Bromallyltrimethylammoniumbromid, Eigsch., Salz, Dibromid *A. Partheil* 3319*b*.
Trimethyluracil, Entst. aus Methyluracil, Eig. *R. Behrend* 675*c*.
Trinitroazo-*p*-toluole, Constit. *J. Janovsky* 753*c*.
Trinitrodiphenylmethylpyrazol, Entsteh. aus Diphenylmethylpyrazol, Eig., Anal. *L. Knorr* und *H. Laubmann* 174*a*.
Trinitrohydrazobenzol, Uebf. in Nitrosodinitroazobenzol *M. Freund* 1663*a*; 2727*b*; Entst. aus Phenylhydrazin dch. Pikrylchlorid, Schmp. *E. Fischer* 670*c*.
Trinitrophenylmethylnitramin, Enst. aus Pikrylchlorid dch. Methylnitramin *P. van Romburgh* 343*c*.
Tri-*i*-nitrosohydrinden, Entsteh. aus Diketohydrinden *W. Wislicenus* u. *A. Kötzle* 581*c*.
Trinitrotribenzylphosphinoxyd, Entst. aus Tribenzylphosphinoxid *N. Collie* 483*c*.
Trioxy-*i*-buttersäure, Entst. aus Glycerose, Eigensch., Anal., Salze *E. Fischer* u. *J. Tafel* 106*a*.
Trioxyglutarsäure, Entsteh. aus Rhamnose *W. Will* u. *C. Peters* 1697*a*.
Trioxy-β-naphtylamin, Tetracetylderiv. (Uebf. in Acetamidooxynaphtochinon) *F. Kehrmann* u. *O. Weichardt* 743*c*.
Trioxystearinsäure, 2 isom., Entsteh. aus Ricinusölsäure *W. Dieff* 337*c*.
β-Trioxystearinsäure, Entst. aus Ricinelaïdinsäure *A. Grüssner* und *K. Hazura* 407*c*.
Triphenylborin, Entst. aus Phenylborchlorid *A. Michaelis* 242*a*.
Triphenylbutyrolacton, Entsteh. aus α-Diphenyl-β-benzoylpropionsäure, Eig. *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2882*b*.
Triphenylcrotolacton, Entst. aus $\alpha\beta$-Dibenzoylstyrol, Eig., Uebf. in α-Diphenyl-β-benzoylpropionsäure, 3-Diphenyl-5-phenylpyrrolon, 1-Methyl-3-diphenyl-5-phenylpyrrolon *F. Japp* u. *F. Klingemann* 2881*b*.
Triphenylessigsäure, Entst. aus Triphenylmethan *M. Hanriot* 440*c*.
Triphenylmethan, Einwirk. von Kalium (Ueberf. in Triphenylessigsäure) *M. Hanriot* 439*c*; Oxydation *M. Hanriot* u. *O. Saint-Pierre* 660*c*; Kaliumverbdg., Uebf. in Phenylendiphenylmethan *dies.* 660*c*.

Triphenylphosphorsäureäther, Entst., Eig., Dichlorid *R. Anschütz* u. *W. Emery* 677*c*.
Triphenylwismuthnitrat, Eigsch., *A. Michaelis* u. *A. Marquardt* 398*c*.
Trithioaceton, Entst. aus Aceton Eig., Anal., Oxydation, Ueberf. in Dithioaceton *E. Fromm* u. *E. Baumann* 1035*a*; Ueberf. in Triacetontrisulfon *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2597*b*.
α-Trithioaldehyd, Entst. aus Aldehyd, Eig., Ueberf. in Trialdehydtrisulfon *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2600*b*.
β-Trithioaldehyd, Entst. aus Aldehyd *E. Baumann* u. *E. Fromm* 2600*b*.
Trithionsäure, Bildungswärme *Berthelot* 318*c*.
Tropasäure, Uebf. in optisch active Säuren, optisch active Atropine *A. Ladenburg* u. *C. Hundt* 2590*b*.
Truxen, Entst. aus Truxon *C. Liebermann* u. *O. Bergami* 786*a*.
Truxenchinon, Entsteh., Eig. *dies.* 786*a*.
α-Truxillpiperidid, Entsteh., Eig., Anal. *W. Drory* 2264*b*.
β-Truxillpiperidid, Entst., Eig., Anal. *W. Drory* 2264*b*.
γ-Truxillpiperidid, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2265*b*.
α-Truxillpiperididsäure, Entst., Eig., Anal., Salz *ders.* 2264*b*.
γ-Truxillpiperididsäure, Entst., Eig., Anal., Salz, Methyläther *B. Herstein* 2262*b*.
α-Truxillsäure, Nomenclatur, Uebf. in Truxon *C. Liebermann* 783*a*; Ester, Entsteh. aus γ-Säure *ders.* 2242*b*; Salze, Diamid *W. Drory* 2256*b*.
β-Truxillsäure, Ester, Uebf. in δ-Truxillsäure, Distyrol *C. Liebermann* 2243*b*; Salze, Chlorid *W. Drory* 2257*b*.
γ-Truxillsäure, Ester, Ueberf. in α-Säure, Aethylestersäure *C. Liebermann* 2243*b*; Salze, Diäthylester, Anhydrid *W. Drory* 2258*b*.
δ-Truxillsäure, Entst. aus β-Säure, Eig., Anal., Ester *C. Liebermann* 2249*b*.
α-Truxillsulfosäure, Ueberf. in Oxytruxillsäure *ders.* u. *O. Bergami* 783*a*.
Truxon, Entst. aus α-Truxillsäure, Eig., Anal., Uebf. in Truxen *dies.* 784*a*.
Truxonanilid, Entst., Eig., Anal. *dies.* 785*a*.
Truxonchlorid, Entst., Eig., Anal. *dies.* 785*a*.
Truxonphenylhydrazid, Entsteh., Eig., Anal. *dies.* 785*a*.
Tuberkelbacillen, bacteriologisch chemische Unters. *A. Hammerschlag* 349*c*.
Turmalin, Zus. *P. Jannasch* u. *G. Calb* 216*a*; Best. des Wassers *P. Jannasch* 221*a*.
Typhotoxin Brieger's *L. de Blasi* 602*c*.
Tyrosin, Reactionen *C. Wurster* 29*c*.

U.

Ulexin, Eig. *A. Gerrard* u. *W. Symons* 694*c*.
Ultramarin, grünes, Metallsalze *J. Szilasi* 382*c*.
Umbelliferon, Ident. des Methyläthers mit Herniarin *L. Barth* u. *J. Herzig* 406*c*.
Undecylensäure, Uebf. in Dioxyundecylensäure *K. Hazura* u. *A. Grüssner* 56*c*.
Untersalpetersäure, Verbindg. m. Antimon-, Wismuth-, Eisen-, Aluminiumchlorid *A. Besson* 388*c*.
Urethan, Einfl. auf Eiweissumsatz *R. Chittenden* 839*c*.
Urobilin, Entst. aus Bilirubin, Nachweis *M. Nencki* und *A. Rotschy* 684*c*.
Uvinsäure, Salze, Aethylestersäure *P. Feist* 201*c*.

V.

Vacuum mit oscillirender Bewegung zur Concentration von Extracten *L. Adrian* 322*c*; Destillations-Apparat *H. Yaryan* 357*c*; Erzeugung m. Kohlensäure und Kali *B. Franke* 610*c*; Quecksilber-Luftpumpe *Fritsche* u. *Pischon* 610*c*.

i-Valeraldehyd, Einw. auf Glycol, Propylglycol *H. Lochert* 492*c*; Uebf. in Jod-*i*-valeraldehyd *P. Chautard* 563*c*.

Valeraldehydphenylhydrazon, Ueberf. in *pr* 3-*i*-Propylindol *B. Trenckler* 14*c*.

Valeraldehydsulfosäure, Entst. aus Tiglinaldehyd *F. Hayman* 164*c*.

i-Valeriansäureester, Ueberf. in Aethoxycaprinsäureester *A. Hantesch* 22*c*.

Valeronitril, Entst. aus Aethylcyanid *M. Hanriot* u. *L. Bouveault* 323*c*; *E. v. Meyer* 489*c*.

γ-Valerooxyimidolacton, Ident. mit Methylsuccinimid *J. Bredt* und *W. Boeddinghaus* 398*c*.

Vanadin, Best. in Gegenwart von Chrom, Aluminium, Phosphor *C. Ridsdale* 109*c*.

Vanadinsäure, Salze *C. Radau* 383*c*.

Vanadinwolframsäure, Salze *A. Rosenheim* 384*c*.

Vaporimeter, Unters. d. Sprits *J. Traube* 111*c*; zur Best. d. Spannkraft v. Dämpfen bei d. Temp. des kochenden Wassers *G. Gerlach* 835*c*.

Verbleien von Metallblechen *O. Eberling* 360*c*.

Verbrennung, Bildung von Ozon bei rascher *O. Loew* 3325*b*; organischer Substanzen mit Sauerstoff unter hohem Druck (calorimetrisch. Bombe) *F. Stohmann*, *A. Kleber* u. *H. Langbein* 468*c*.

Verdampfung *W. Ramsay* u. *Young* 184*c*.

Verdauung, künstliche dch. Pepsin, Vergl. m. thierischer *E. Ladd* 507*c*; Physiologie u. Pathologie *J. Schreiber* 697*c*.

Vergiftung durch Natriumbenzoat *K. Mörner* 453*c*.

Vesuv, chem. Zus. der Salzsublimationen *G. Freda* 543*c*.

Vesuvian, Best. des Wassers *P. Jannasch* 221*a*.

Vicia sativa, Isol. von Betain u. Cholin aus Samen *E. Schulze* 1827*b*.

Victoriablau B, Entst., Eig., Anal., Leukobase, Spaltung dch. Salzsäure, Wärme *M. Nathanson* u. *P. Müller* 1889*b*.

Victoriablau IV R, Eig., Anal., Salze, Leukobase *dies.* 1891*b*.

Vinylalkohol, Vork. in Aether als beständiger Begleiter, Einw. v. Phenylhydrazin *T. Poleck* u. *K. Thümmel* 2863*b*.

Vinylpiperidin, Entst. aus α-Picolylalkin, Eig., Anal., Salze *A. Ladenburg* 2587*b*.

Vinylpyridin, Entst. aus α-Picolylalkin, Eig., Anal. *ders.* 2585*b*.

Vogelbeersaft, Isol. von Sorbit *C. Hitzemann* u. *B. Tollens* 1048*a*.

Volumen, Verminderung beim Lösen von Salzen in Wasser *A. Heritsch* 126*c*.

—, moleculares, von Flüssigkeiten *H. Kopp* 190*c*; aromatischer Verbindgn. *J. Feitler* 528*c*; von Flüssigkeiten *W. Lossen* 641*c*.

—, specifisches, von Estern der Oxalsäurereihe *A. Wiens* 641*c*.

Vorlesungsversuche, Demonstration des Raoult'schen Gesetzes der molecularen Gefrierpunktserniedrigung *G. Ciamician* 31*a*; mit Chlorwasserstoff *A. Alessi* 485*a*; Darst. von Bromwasserstoff, Jodwasserstoff *V. Mers* u. *E. Holzmann* 867*a*; Säurebildung bei Muskelthätigkeit *H. Dreser* 29*c*; Diffusion durch dünne Gelatineschicht *N. Beyerinck* 185*c*; betr. volumetr. Zus.

von Stickstoffoxyden *P. Hawkridge* 299*c*; Apparat, um den Einfluss des Druckes auf den Verflüchtigungspunkt u. andere Phänomene zu erläutern *S. Young* 474*c*; zur Verbrennung mit Salpetersäure *P. Austen* 479*c*; Bildg. von Stickstoffperoxyd aus Stickoxyd, Lösl. in Wasser, neutr. Eig. von Stickstoffperoxyd *ders.* 537*c*.

W.

Wägen mit tarirtem Filter, Apparate *L. de Koninck* 36*c*.

Wärme, Production und Abgabe des Armes an Gesunden u. Kranken *C. Rosenthal* 410*c*;

—, latente Schmelz-, Best. durch Gefrierpunktserniedrigung *J. Eykman* 223*c*;

—, specifische, der Gase bei constantem Volumen *J. Joly* 49*c*; von Schwefelsäuren *F. Bode* 419*c*.

Wärmeentwicklung bei Verbrenng. v. Leuchtgas, Berechng. *L. Meyer* 883*a*; bei Verbrennung der Rechts- und Linkscampersäure u. der Campherschleimsäure *W. Louguinine* 47*c*; bei Verdampfung sehr flüchtiger Substanzen *J. Chappuis* 48*c*; b. Bildung der alkalischen Carbonate in sehr verdünnter Lösung *J. Müller* 48*c*; b. Lösung der Stoffe in verschiedenen Flüssigkeiten u. deren Bedeutung für die Erklärung der Neutralisationswärme u. für die Theorie der »Restaffinität« *U. Pickering* 49*c*; b. Verbrennung der Campher u. Borneole *W. Louguinine* 87*c*; b. Verbdg. d. Natriumglycolats mit Glycol *de Forcrand* 87*c*; bei Verbrennung der Terpineole, d. Terpinhydrats und Terpins *W. Louguinine* 87*c*; bei Reaction zw. Chromsäure u. Wasserstoffhyperoxyd *Berthelot* 217*c*; bei Bildg. von Anilindichromat *C. Girard* u. *L. L'Hôte* 218*c*; b. Lösen des wasserfreien Lithiumchlorids *A. Bodisko* 219*c*; b. Verbrennung von Metaldehyd, Erythrit, Tricarballylsäure *W. Louguinine* 285*c*; b. Bildg. von Antimonwasserstoff *Berthelot* u. *Petit* 285*c*; b. Bildung der Thionsäuren *Berthelot* 318*c*; bei Verbrennung von Zimmtsäure, Atropasäure, Terebinsäure *Ossipoff* 319*c*; bei Verbrennung von Traubensäure und Deriv. *ders.* 382*c*; bei Verbrennung von Kohlenstoff *Berthelot* 382*c*; bei Bildg. d. Verbindgn. v. *m*-Wolframsäuren mit Alkalien u. alkal. Erden *E. Péchard* 435*c*; b. Verbrennung und Bildg. der Nitrile *Berthelot* u. *Petit* 467*c*; der Hyponitrite *Berthelot* 467*c*; Verbrennung organischer Substanzen mit Sauerstoff unter hohem Druck in calorimetrischer Bombe *F. Stohmann, A. Kleber* u. *H. Langbein* 468*c*; bei Verbrennung der Ameisensäure, Essigsäure, Oxalsäure *H. Jahn* 471*c*; bei Neutralisation, Bildung, Lösung v. Baryummalonat *Massol* 472*c*; bei Lösung von Metallchlorid-Hydraten *P. Sabatier* 472*c*; bei Verbrennung des Benzols und ander. Kohlenw. *F. Stohmann, C. Kleber* u. *H. Langbein* 527*c*; bei Bildung von Aluminiumamalgam *J. Raille* u. *C. Fery* 540*c*; bei Bildung von Fluorwasserstoff *Berthelot* u. *Moissan* 627*c*; bei Verbrennung von Diphenylbernsteinsäuren, Dimethylbernsteinsäureäthyläther *J. Ossipoff* 627*c*; bei Verbrennung von Teraconsäure, Maleïnsäureanhydrid, Fumarsäureäther, Maleïnsäureäther *ders.* 628*c*; bei Verdampfung der Kohlensäure in der Nähe der kritischen Temperatur *E. Matthias* 628*c*; bei Neutralisation von Fumar- u. Maleïnsäure *J. Ossipoff* 628*c*; bei Bildung der Salze der Phenylendiamine *L. Vignon* 628*c*; bei Verbrennung der Carbonsäuren d. aromatischen Reihe, der Säuren der Oxalsäurereihe und der Fumarsäure u. Maleïnsäure *F.*

Stohmann, *C. Kleber* u. *H. Langbein* 631*c*; bei Bildung der Fluoride *E. Petersen* 640*c*; bei Neutralis. der Schwefelsäure *H. Pickering* 642*c*; bei Verdampfung des Wassers bei Null Grad *C. Dieterici* 721*c*; bei Bildung von Natriumkaliumsulfit *P. Hartog* 722*c*; bei Verbrennung von *i*-Dibutylen u. *i*-Tributylen *Malbot* 724*c*; bei Neutralisation von Nitrophenol, Azophenol, Phenolazotoluol, Nitrobenzoësäure, Amidobenzoësäure, Azobenzoësäure, Cuminsäure, *m*-Nitrocuminsäure, Azocuminsäure, Hydrazocuminsäure *P. Alexejew* u. *E. Werner* 834*c*.

Waschflasche *F. Kühlenz* 775*c*.

Wasser, Best. in Silicaten, wie in Turmalin, Vesuvian, Glimmer *P. Jannasch* 221*a*; volumetr. Best. der gelösten Gase *O. Pettersson* 1434*a*; Absorptionsvermögen für die atmosphärischen Gase *ders.* und *K. Sondén* 1439*a*; Löslichkeit des Sauerstoffs *L. Winkler* 1764*b*; Best. des gelösten Sauerstoffs nach Schützenberger *H. Roscoe* u. *J. Lunt* 2717*b*; Constitution des in Salzen gebundenen *W. Müller-Erzbach* 3181*b*; schwarzes der Aequatorialgegenden *A. Muntz* u. *V. Marcano* 2*c*; Einfluss des süssen auf Seethiere *H. de Varigny* 32*c*; Analyse der Soolquelle im Admiralitätsgartenbad in Berlin *R. Fresenius* 35*c*; quant. Best. des Salzgehaltes von Trink—, dch. elektrisches Leitvermögen *G. Reichert* 170*c*; Anal. d. Felsö-Alaper Mineral- u. d. Hauptquelle von Tata-Tóváros, *C. v. Than* 171*c*; für gewerbliche Zwecke, schnelles Verfahren der Analyse, in Rücksicht auf Reinigung *L. Vignon* 208*c*; Vorbereitung zur Reinigung *C. Piefke* 210*c*; Zus. *Lord Rayleigh* 285*c*; Best. von Eisen, colorimetrisch *A. Jolles* 353*c*; Reinigung *C. Piefke* 357*c*; Darstell. von Trinkwasser auf Seeschiffen *W. Pamphlett* 421*c*; Best. im Blut *Gréhant* u. *Quinquaud* 441*c*; Wirkung des Karlsbader — auf Magenfunctionen *O. Sandberg* u. *Ewald* 453*c*; Best. in Luft *J. Haldene* u. *M. Pembrey* 512*c*; Darst. v. Trink— mit Sonnenwärme *T. Ziem* 518*c*; statische und dynamische Messungsart des Dampfdruckes von chemisch gebundenem und absorbirtem *W. Müller-Erzbach* 528*c*; Best. der Nitrate in Trink— *S. Hooker* 605*c*; Apparate zum Reinigen u. Klären *A. Dervaux* 717*c*; Verdampfungswärme bei Null Grad, specifisches Volum *C. Dieterici* 721*c*; Regenwasseranalyse, Salpetersäuregehalt des Regens zu Rothamsted *R. Warrington* 818*c*; Bestimmung von Chlor *A. Hazen* 819*c*.

Wassergas, carburirtes, Darst., *H. Humphreys* 121*c*; Retorte *H. Hirzel* 121*c*; Ofen *C. Westphal* 307*c*.

Wasserglas, Verh. zu Wasser *F. Mylius* u. *F. Förster* 1093*a*.

Wasserstoff, Best. neben Stickstoff *C. Gehrenbeck* 1694*a*; Zusammendrückbarkeit *S. v. Wroblewski* 129*c*; Occlusion dch. Metalle *A. Berliner* 125*c*; Absorption dch. Metalle *M. Thoma* 184*c*; Darst. aus Eisen dch. Kalk, Baryt, Strontian *C. Jacoby* 304*c*; Löslichkeit in Wasser-Alkohol *O. Lubarsch* 721*c*; Verh. geg. elektrischen Funken in Gemisch mit Chlor und Sauerstoff *P. Hautefeuille* u. *J. Margottet* 724*c*.

Wasserstoffhyperoxyd, Entst. bei Prozessen der langsamen Verbrenng., Entst. a. Zinkamalgam, Palladiumwasserstoff *M. Traube* 1497*a*; 3058*b*; Entst. dch. Reduction von Sauerstoff *ders.* 1515*a*; aus Ueberschwefelsäure *ders.* 1518*a*; 3058*b*; Verdampfung *ders.* 1528*a*; Nachweis dch. Naphtylamin bei Gegenwart von Kochsalz *C. Wurster* 1910*b*; Best. der Metalle der Eisengruppe, Chrom *A. Carnot* 38*c*;

Bost. *C. Kingzett* 69*c*; Einw. auf Kohlehydrate u. organische Säuren *C. Wurster* 145*c*; angebl. Vorkommen in lebenden Zellen *O. Loew.* 146*c*; Verh. zu Chromsäure *Berthelot* 217*c*; Einw. auf Kaliumpermanganat *C. Göhring* 288*c*; Entwicklung von Sauerstoff in Laboratorien *ders.* 483*c*; Darst. von Sauerstoff dch. Chlorkalk *J. Thiele* 651*c*; Darst. aus Zinkamalgam dch. Luft und Kalkmilch *M. Traube* 714*c*; Zers. in alkalischer Lösung *G. Tamann* 723*c*; Reactionen, Bildung bei Verbrennung neben Salpetersäure *L. Ilosvay* 793*c*; Vork. in Luft *ders.* 796*c*.

Wein, Vorkommen von Borsäure *C. Crampton* 1072*a*; Klärung dch. gebrannten Thon *A. Gericka* und *A. Eggimann* 39*c*; Elektrolyse *F. Mengarini* 94*c*; Best. der Phosphorsäure in süssem *W. Fresenius* 112*c*; Prüfung auf Verfälschung *T. Bergmann* 210*c*; Best. von Glycerin *H. v. Toerring* 515*c*; Bestim. des Extractes nach der indirecten Methode *E. Eger* 604*c*; Farbstoff *Monnet* 762*c*; Farbstoff des Roth- *R. Heise* 823*c*.

Weinsäure, Rotationsänderungen in gemischten Lösungen *R. Přibram* 6*a*; Uebf. in *i*-Arabinsäure dch. Reduction *M. Ballo* 750*a*; Schmp. Nomenclatur *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1814*b*; Leitvermögen *dies.* 1819*b*; Diphenylhydrazid *E. Fischer* und *F. Passmore* 2734*b*; Einwirk. des Wärme auf wässerige Lösungen *E. Wedard* 105*c*; Best. nach Goldenberg *H. Heidenhein* 455*c*.

anti-Weinsäure (meso), Schmp. *C. Bischoff* u. *P. Walden* 1816*b*.

Weissblech, Entzinnung von Abfällen *C. Carez* 844*c*; *J. Muir* 844*c*.

Weizen, Gehalt an Thonerde *A. Allen* 71*c*.

Werkzeuge, Schärfen dch. Elektrizität *A. Barthel* 611*c*.

Wismuth, Dampfdichte *H. Biltz* u. *V. Meyer* 726*a*, 637*c*; Reaction *E. Léger* 33*c*; amorphes *F. Hérard* 221*c*.

Wismuthoxyd, Entst. in regulären Formen *M. Muir* u. *A. Hutchinson* 431*c*; Entst. dch. Oxydation von Wismuth-Zinnlegirung *C. Lepéz* u. *L. Storch* 548*c*.

p-Wismuthtritolyl, Eig. *A. Michaelis* u. *A. Marquardt* 399*c*.

Wismuthtrixylyl, Entst., Eig. *dies.* 399*c*.

Wolfram, Best. in Legirungen *J. Preusser* 457*c*.

Wolframoxychlorid, Entst. aus Ferrowolfram *A. Vosmaer* 483*c*.

m-Wolframsäure, Verbdg. mit Alkalien und alkal. Erden *E. Péchard* 435*c*.

Wolframverbindungen, Einw. von Ammoniak *S. Rideal* 430*c*.

Wolle, Uebf. in Lanuginsäure; Verhalt. des Schwefels *E. Knecht* u. *J. Appleyard* 1120*a*; Darst. von reinem neutralem Fett *Norddeutsche Wollkämmerei* u. *C. Feuerlein* 830*c*.

X.

Xanthoxylon, senegalense, Alkaloïde der Rinde (Artarin) *P. Giacosa* und *M. Soave* 691*c*.

Xenylendihydropyrazin, s. *A. Mason* 346*c*.

Xylenylamidoxim, Entsteh. aus (*as*)-*m*-Xylonitril, Eig., Anal., Aethyläther, Benzoyläther, Uebf. in Xylenylazoximbenzenyl, Acetyläther, Uebf. in Xylenylazoximäthenyl, Xylenylazoximpropenyl-*ω*-carbonsäure, u. s. w. *E. Oppenheimer* 2442*b*.

(*as*) *m*-Xylenylamidoximkohlensäureäthyläther, Entsteh., Eig., Anal. *ders.* 2446*b*.

(*as*) *m*-Xylenylazoximäthenyl, Entst. aus Xylenylamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2445*b*.

(*as*) *m*-Xylenylazoximbenzenyl,

Entst. aus Xylenylamidoxim, Eig., Anal. *ders.* 2444*b*.
(*as*) *m*-Xylenylazoximpropenyl-*ω*-carbonsäure, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 2446*b*.
p-Xylenylbromid, Entsteh. aus *p*-Xylol, Uebf. in Terephtalaldehyd *M. Hönig* 167*c*.
(*as*) *m*-Xylenylimidoximcarbonyl, Entst. aus Xylenylamidoximkohlensäureäther, Eigsch., Anal. *E. Oppenheimer* 2447*b*.
(*as*) *m*-Xylenylphenylthiouramidoxim, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 2448*b*.
(*as*) *m*-Xylenylphenyluramidoxim, Entst., Eigsch., Anal. *ders.* 2448*b*.
(*as*) *m*-Xylenyluramidoxim, Entst., Eig., Anal. *ders.* 2447*b*.
as-*m*-Xylidin, Einw. von Schwefel *R. Anschütz* und *G. Schultz* 582*a*; Uebf. in Xylylsäurenitril *E. Oppenheimer* 2442*b*.
p-Xylidin, Einw. von Schwefel *R. Anschütz* und *G. Schultz* 585*a*.
Xyliton, Entst. *L. Claisen* u. *E. Ehrhardt* 1013*a*.
m-Xylobenzaldehyd, Entst., Eig., Anal. *W. Hinrichsen* 121*a*.
m-Xylobenzylalkohol, Essigsäureäther, Benzoësäureäther *ders.* 123*a*.
m-Xylobenzylamin, Benzoylderiv., Ueberf. in Harnstoff, Thioharnstoff, Senföl *ders.* 122*a*.
Xylol, Trennung der 3 Isomeren des Steinkohlentheers *A. Reuter* 514*c*.
m-Xylol, Verh. im Thierkörper *A. Gleditsch* und *H. Möller* 262*c*; Uebf. in Di-*m*-xylyltrichloräthan *K. Elbs H. Förster* 335*c*.
p-Xylol, Uebf. in *p*-Xylenylbromid, Terephtalaldehyd *M. Hönig* 167*c*; Ueberf. in Di-*p*-xylyltrichloräthan *K. Elbs* u. *H. Förster* 335*c*; Uebf. Chlorbromxylole *C. Willgerodt* und *R. Wolfien* 485*c*.
(*as*) *m*-Xylonitril, Entst. aus *m*-Xylidin, Eigsch., Anal., Ueberf. in Xylenylamidoxim *E. Oppenheimer* 2442*b*.
Xylose, Entst. aus Holzgummi, Const. *H. Wheeler* und *B. Tollens* 1046*a*;
(1) *m*-Xylyl-(2,5)-diphenylpyrrol, Entst., Eig., Anal. *C. Paal* und *N. Braikoff* 3091*b*.
(1) *m*-Xylyl-(2, 5)-diphenylpyrrol-(3)-carbonsäure, Entst., Eig., Anal., Ester *dies.* 3090*b*.
o-Xylylenbromid, Einw. von Kaliumsulfid *E. Ijelt* 2904*b*.
m-Xylylenbromid, Einw. von Kaliumsulfid *ders.* 2905*b*.
p-Xylylenbromid, Einw. von Kaliumsulfid *ders.* 2905*b*.
m-Xylylendiazosulfid, Entsteh., Eig. *P. Jacobsen* und *E. Ney* 910*a*.
p-Xylylphenylketon, Entst. aus *p*-Tolylessigsäurechlorid, Eig., Anal., Oxim *H. Strassmann* 1231*a*.

Y.

Yttriumkaliumphosphate *A. Duboïn* 54*c*.
Yttriumnatriumphosphate *ders.* 54*c*.

Z.

Zelle, Vermehrung und Verminderung der Thätigkeit, Einfl. v. Quecksilberchlorid, Jod, Natriumsilicat u. s. w. bei Hefe *H. Schulz* 445*c*.
Zellmembranen der Pflanzen, chem. Zus. *E. Schulze* 1192*a*.
Zerstäuber z. Auftragen von Farbstoffen *W. v. Döhn* 154*c*.
Zersetzung, doppelte, Umwandlungstemperatur *J. van't Hoff* u. *L. Reicher* 381*c*.
Ziegel, Unters. von orientalischer Emaille *J. Boeck* 778*c*.
Zimmtaldehyd, Einw. auf Dihydrazidostilbendisulfosäure, Dihydrazidodiphenyldisulfosäure *Aktienges. f. Anilinfabr.* 119*c*; Einw. von Acetessigäther und Aethylendiamin *P. Bi-*

ginelli 688*c*; Einw. auf *m*-Toluylendiamin *H. Schiff* u. *A. Vanni* 805*c*.
Zimmtaldehydcyanhydrin, Entsteh., Uebf. in Styrylhydantoïn *A. Schoeller* 686*a*.
Zimmtalkohol, Ueberf. in Styrylbromid *A. Michael* u. *C. Claessen* 2239*b*.
Zimmt-*o*-carbonsäure, Uebf. in Phtalaldehydsäure *E. Ehrlich* 684*c*.
Zimmtsäure, Entst. aus γ- u. δ-Isatropasäure, Kalksalz (Zus.) *C. Liebermann* 124*a*; Entstehung aus Rohcocaïn *H. Frankfeld* 133*a*; Entsteh. aus Phenylpropiolsäure, Const. *L. Aronstein* u. *A. Holleman* 1181*a*; Verbrennungswärme *Ossipoff* 319*c*.
Zink, Trennung von Nickel durch Schwefelwasserstoff in Bernsteinsäurelösung *H. Alt* und *J. Schulze* 3259*b*; Verh. geg. Knallgas *A. Berliner* 125*c*; Trennung von Nickel, von Cobalt *H. Baubigny* 273*c*; Darst. *K. Eichhorn* 276*c*; Anreicherung zinkischer Dolomite *J. Miehe* u. *R. Schumann* 276*c*; Extraction aus blendehaltigen Schwefelkiesen *J. Perino* 276*c*; Verzinkung von Metallwaaren *H. Franken* 277*c*; Niederschlag auf elektrischem Wege mit Thonerdesalzen *R. Falk* 518*c*; Krystfm. *G. Williams* u. *W. Burton* 532*c*; Trennung von Cadmium dch. Elektrolyse *E. Smith* u. *L. Frankel* 603*c*; Atomgewicht *J. Gladstone* 643*c*; Titrirung dch. Blutlaugensalz u. Kupfervitriol als Indicator *F. Moldenhauer* 711*c*; Trennung von Eisen, Zinn, Blei, Antimon im Hüttenbetriebe *F. Romiguières* 827*c*.
Zinkamalgam, Verh. gegen Luft, Wasser u. bradoxydable Substanzen *M. Traube* 1507*a*, 3059*b*.
Zinkammoniumcarbonat, basisch., Entst. *G. Kassner* 834*c*.
Zinkarseniat, Löslichkeit in Zinkchlorid, Kryst. *A. de Schulten* 729*c*.
Zinkoxyd, Darst. aus Zink *A. Bradley* 518*c*; Dissociation in Zinkdämpfen *H. Morse* u. *J. White* 833*c*.
Zinkoxydnatron, Entst., Eig. *A. Conney* u. *C. Jackson* 479*c*.
Zinkphosphat, Löslichk. in Zinkchlorid, Kryst. *A. de Schulten* 729*c*;
Zinksulfat, Einw. von Schwefelwasserstoff *H. Baubigny* 93*c*.
Zinksulfid, Darst. neben Baryumsulfat *E. Ludwig* 83*c*; Dissociation in Zinkdämpfen *H. Morse* u. *J. White* 536*c*; Darst. auf nassem Wege *T. Lange* 720*c*.
Zinn, Bildung und Entfernung einer Oxydulschicht *L. Vignon* 222*c*; Niederschlag auf elektrischem Wege mit Thonerdesalzen *R. Falk* 518*c*; Löslichkeit in Eisennitrat *C. Lepéz* u. *L. Storch* 548*c*; Trennung von Eisen, Blei, Zink, Antimon im Hüttenbetriebe *F. Romiguières* 826*c*.
Zinnchlorid, Uebf. in Zinnsulfid, Sulfozinnsäure *L. Storch* 547*c*; Verh. geg. Wasser *L. Vignon* 722*c*.
Zinnchlorür, Verh. geg. Schwefel *G. Vortmann* u. *C. Padberg* 2642*b*; Einw. von Baryumhyperoxyd *W. Spring* 321*c*.
Zinnoxyd, Aenderungen der Säurefunction *L. Vignon* 381*c*.
m-Zinnsäure, Verh. geg. Wismuthoxyd, Eisenhydroxyd *C. Lepéz* u. *L. Storch* 548*c*.
o-Zinnsulfid, Entst. aus Zinnchlorid *L. Storch* 547*c*.
Zinntetraphenyl, Entst. aus Brombenzol dch. Zinnnatrium, Eig., Anal., Einw. der Halogene *A. Polis* 2916*b*.
Zirkonium, Darst. *P. Hauteveuille* u. *A. Perrey* 94*c*; Trennung von Aluminium *J. Davis jun.* 300*c*; Atomgewicht *G. Bailey* 655*c*.
Zucker, Destillation mit Kalk *E. Fischer* u. *W. Laycock* 101*a*; Entst. aus Formaldehyd *O. Loew* 470*a*; Rohr, Isolirung aus Mais *J. Washburn* u. *B. Tollens* 1047*a*; aus Flohsamen-

schleim *R. Bauer* 16*c*; Zerlegung von Baryumsaccharat dch. Kohlensäure unter Mitwirkung v. Calciumcarbonat *T. Dschenfsig* 39*c*; Reinig. v. Raffinerie-Klärseln u. anderen Zuckersäften dch. Fettsäuren *F. Harm* 39*c*; Gegenstrom-Heizschlangensystem an Vacuumkochern *Hawelka* u. *März* 76*c*; Verh. geg. verschiedene Säuremengen *W. Bishop* 110*c*; Best. dch. Fehling'sche Lösung *H. Causse* 148*c*; Nutschbatterie und Verfahren zum Decken d. Zuckerbrode *J. Kreutz* 157*c*; Diffusionsbatterie mit rotirenden Diffuseuren f. geriebene Rüben *J. Ambrocewicz* u. *J. Drobowolski* 157*c*; quant. Best. des Salzgehaltes der Lösungen durch elektrisches Leitvermögen *G. Reichert* 170*c*; Best. der Raffinose in Producten *J. Gunning* 172*c*; Filtriren von Rübensaft üb. ausgelaugte Schnitzel *O. Bluhme* 181*c*; Entfernung von Eiweiss dch. bernsteinsaure Salze *A. v. d. Ploeg*, *Langen* u. *Hundhausen* 315*c*; Reduction v. Kupfersalzen *Monnet* 321*c*; Darst. von Raffinade aus Sandzucker *N. Tscherikowsky* 365*c*; alkoholische Gährung des Rohrsaftes *V. Marcano* 401*c*; Rohr—, Decken von Füllmasse *A. Stummer* 427*c*; Verfahren zur Zerlegung von Baryumsaccharat *T. Dschenfsig* 427*c*; Anwendung von Aetzalkalischwefelbaryumlauge *B. Wackenroder* 521*c*; Löslichkeit in Wasser *L. Perier* 573*c*; Best. von Saccharose und Raffinose *L. Lindet* 607*c*; Darst. v. Blöcken aus körn. Material *A. v. Ritter* 617*c*; Reactionsgeschwindigkeit bei der Inversion dch. Säuren *S. Arrhenius* 637*c*; Hexabenzoyläther *Z. Skraup* 669*c*; Verh. geg. ammoniak. Kupferlösung *C. Guignet* 687*c*; Nachweis neben Glucose *Mathieu-Plessy* 823*c*; Scheideapparat *A. Berounsky* 831*c*; Bläuen *J. Kruse* 831*c*; Hutform f. Brodzentrifugen *L. Schröder* 831*c*; Decken mit Paraffinöl u. dgl. *A. Seyferth* 831*c*; Osmose *J. Mara* 846*c*; aus Kartoffeltrieben, Entsteh. aus Solanin *R. Firbas* 683*c*.

Zuckersäure, Doppellacton (Acetylderiv.; Krystfm.) *H. Kiliani* 524*a*.

m-Zuckersäure, Doppellacton (Acetylderiv., Krystfm.) *ders.* 524*a*.

Zündhütchen, Darst. *J. Rilke* 524*c*.

Zündschnur aus Nitroglycerin, Campher, Nitrocellulose, Kaliumchlorat, Ferricyankalium *A. Nobel* 40*c*.

BIBLIOTHÈQUES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS
ORSAY

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