

gleiche Portionen abgewogen. Das eine Mal setzte Edson Bleiessig hinzu, füllte das Ganze zu einem bestimmten Volumen auf, filtrirte, füllte aus einem gemessenen Theile des Filtrates das Blei (mit Glaubersalz?), verdünnte auf ein bestimmtes Volum, filtrirte abermals und titrirt mit Fehling'scher Lösung. Im zweiten Falle wurde im Übrigen ebenso verfahren, aber nach dem Bleiessig Essigsäure bis zur sauren Reaction hinzugefügt und die von Blei befreite Flüssigkeit vor dem Auffüllen neutralisiert. Im dritten Falle endlich unterblieb jeder Zusatz von Bleisalz u. s. w. In allen drei Fällen war der schliessliche Verdünnungsgrad der nämliche. Nach der ersten Methode wurde stets erheblich weniger an reducirendem Zucker gefunden als nach der dritten. Die Resultate der zweiten Methode kamen denjenigen der dritten viel näher, doch waren in einigen Fällen die ersten kleiner oder auch grösser als die letzteren. Hieraus folgerte Edson, dass bei Anwendung von Bleiessig keine genauen Bestimmungen des reducirenden Zuckers unter obigen Bedingungen erzielt werden können. Er zeigte dann noch weiter, dass bei Ersatz des Bleiessigs oder dieses und der Essigsäure durch neutrales Bleiacetat genaue Zahlen für den reducirenden Zucker erhalten werden.

Wie Weld bemerkte, könnten die Differenzen zwischen den von Edson bei den Versuchen über den Einfluss des Bleiessigs mit der ersten und der dritten Operationsweise gefundenen Resultaten abgehängt haben von der Bildung von Blei-Lävuloseverbindungen (Edson's Erklärungsweise), oder von einer Ausfällung anderweitiger reducirender Substanzen, welche keine Kohlehydrate waren, durch den Bleiessig. Oder endlich es könnte das angewandte Fällungsmittel eine Differenz in der Genauigkeit der Resultate bewirkt haben. Was die erstere Erklärung anbetrifft, so fand Weld, als er verdünnte neutrale Invertzuckerlösungen (kochsalzhaltig) das eine Mal direct und das andere Mal nach Versetzen mit Bleiessig und Soda titrirt, bei den beiden Verfahrensweisen gut übereinstimmende Resultate. Weld erörterte sodann die Frage des Vorkommens von reducirenden, durch Bleiessig fällbaren Stoffen im Zuckerrohrsafte. Über die Frage der Beeinflussung der Ergebnisse durch das verwendete Fällungsmittel versprach er, Mittheilungen zu machen. Das letztere könnte nach ihm in zweierlei Weise Fehler bewirken, nämlich entweder Saccharose invertiren oder Verbindungen von Blei mit reducirenden Substanzen zerlegen. Was hier unter „Fällungs-

mittel“ gemeint sei, geht aus der Abhandlung nicht hervor.

Wie man sieht, haben Edson und Weld die von mir studirte Frage der direkten Beeinflussung der Titrirung von Invertzucker durch die Gegenwart von Bleiacetaten nicht berührt. Soviel ich weiss, hatte auch sonst Niemand vor mir sich mit einer ähnlichen Untersuchung befasst. Durch das hier Gesagte ist auch die in jener Fachschrift ausgesprochene Vermuthung erledigt, dass die vermeintlichen Unterschiede zwischen den von Weld und mir mit reinen Invertzuckerlösungen erhaltenen Resultaten vielleicht davon abgehängt hätten, dass jener mit Violette'scher Kupferlösung, ich aber mit der Fehling'schen gearbeitet hatte. Da Weld's Untersuchungen mit den meinigen nichts zu schaffen hatten, ebenso wenig wie letztere mit denjenigen von Edson, so ist eben ein Vergleich meiner Resultate mit denjenigen der beiden anderen Autoren unmöglich.

### Säureheber.

Einen praktischen Heber, zum Anblasen (anstatt zum Ansaugen) eingerichtet, beschreibt Herr Professor Lunge (Z. 1894, 134) unter seinen Notizen über Schwefelsäurefabrikation in Amerika. Ich erlaube mir indess zu bemerken, dass besagter Heber bereits früher (Z. 1889, 522) abgebildet und noch früher an mich und Wimpf patentiert worden ist (D.R.P. No. 23 794). (Fischer's J. 1885, 366.) Ich würde den Gegenstand auf sich beruhen lassen, wenn mir nicht daran läge, zu bemerken, dass ich das Patent — meiner Ansicht nach — zu Unrecht erhalten habe. Denn wie ich nach der Hand gefunden, so ist genau derselbe Heber — patentrechtlich betrachtet — schon abgebildet als Heber von Sedlacek im Polytechn. Centralblatt 1873, Lieferung 8. Ich tröste mich in dem Bewusstsein, dass ich für den Blasheber Niemand Lizzenzen abverlangt habe.

Friedr. Bode.  
Civilingenieur in Dresden-Blasewitz.

### Elektrochemie.

Gaselemente. W. Borchers (Z. Elektr. 1895, 484) wendet sich gegen Reed (S. 87 d. Z.) und hält an der Oxydation des Kohlenoxyds zu Kohlendioxyd fest. Versuche werden in Aussicht gestellt (vgl. S. 101).

Zur Herstellung von Kaliumchlorat empfiehlt F. Oettel (Z. Elektr. 1895, 474)

eine 20 proc. Chlorkaliumlösung mit 2 bis 4 Proc. Kaliumhydrat versetzt. Als Kathode kann Nickelblech, als Anode muss aber Platinblech verwendet werden. Bei einer Stromdichte von 700 Amp. und bei 3,3 Volt, ohne Verwendung einer Membran, werden dann 52 Proc. des Stromes ausgenutzt, so dass 1 Pf. von 736 Volt-Amp. 88,14 g Kaliumchlorat liefert.

Apparat zur gleichzeitigen Erzeugung von Ozon und Licht von E. Andreoli (D.R.P. No. 77 925) besteht aus einer mit zahlreichen Spitzen besetzten Elektrode in luftleerem Glasgefäß und einer zweiten ähnlichen, die an der Aussenseite des Gefäßes so angeordnet ist, dass ihre Spitzen dicht an die Glaswand treten. Als Stromquelle dient ein Ruhmkorff'scher Inductor oder ein Umwandler von hoher Frequenz. Beim Einschalten der Vorrichtung wird das Innere des Gefäßes leuchtend, während an den äusseren Spitzen unter Ozonentwicklung Glimmlicht auftritt.

Naphtazarin erhält die Badische Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 79 406) durch Elektrolyse. 1 Th.  $\alpha_1 \alpha_4$ -Dinitronaphthalin wird in 20 Th. Schwefelsäure von z. B. 66° B. gelöst und bei etwa 130° der Einwirkung des elektrischen Stromes ausgesetzt. Die Schwefelsäurelösung des Dinitronaphthalins, in welcher sich die Kathode befindet, ist von der Schwefelsäure, welche die Anode aufnimmt, durch ein geeignetes Diaphragma getrennt. Gute Resultate erhält man z. B. bei Anwendung eines Stromes von 15 Ampère auf je 100 qc Elektrodenfläche. Die Einwirkung des Stromes wird unterbrochen, wenn sich kein unverändertes Dinitronaphthalin mehr vorfindet.

Man kühlte ab, giess die Schmelze in Eiswasser und filtrirt von ungelösten Bestandtheilen ab. Das Filtrat enthält das sog. Zwischenproduct, welches identisch ist mit dem nach dem Pat. 76 922 aus  $\alpha_1 \alpha_4$ -Dinitronaphthalin erhältlichen Zwischenproduct. Die Lösung des Zwischenproductes wird etwa 1 Stunde zum Kochen erhitzt; beim Erkalten scheidet sich Naphtazarin in äusserst reinem Zustande aus, welches filtrirt und gewaschen wird und am besten in Teigform zum Färben und Drucken nach dem Verfahren des Pat. 41 518 entweder als solches oder in Form seiner löslichen Verbindung mit Sulfiten verwendet wird.

Lässt man den elektrischen Strom auf ein Gemisch von  $\alpha_1 \alpha_4$ - und  $\alpha_1 \alpha_3$ -Dinitronaphthalin unter obigen Bedingungen einwirken, so vollzieht sich die Naphtazarinbildung

ebenfalls in sehr glatter Weise: man erhält dann intermediately ein Gemisch von Zwischenproducten, welche sich leicht in Naphtazarin umwandeln lassen. Es ist demnach in dem vorliegenden Verfahren nicht erforderlich, die beiden isomeren Nitrokörper von einander zu trennen.

### Brennstoffe, Feuerungen.

Steinkohlen der Kreideformation in Nordamerika bespricht Klose (Z. Bergh. 1894, 151) als Reisebericht; leider sind keine brauchbaren Analysen mitgetheilt (vgl. S. 21 d. Z.).

Braunkohlenablagerungen in der Gegend von Senftenberg bespricht O. Ebert (Z. Geol. 1895, 10); dieselben eignen sich vorzüglich zur Herstellung von Presskohlen, mit denen ein grosser Theil Berlins versorgt wird. Im Liegenden des Flötzes finden sich zahlreiche stehende Baumstämme, von etwa 3 m Durchmesser, wesentlich Sumpfypressen (*Taxodium*) mit nur wenig Laubholzern. Darnach sind diese Kohlenablagerungen am Orte selbst entstanden.

Kohlenstaubexplosionen in Bergwerken. Den zweiten Bericht der K. englischen Commission bringt Engel (Z. Bergh. 1894, 167) in Übersetzung. Darnach sollen Staubsammlungen in Bergwerken nicht gestattet werden. — Explosionen beim preussischen Steinkohlenbergbau werden das. S. 356 beschrieben.

Presskohlen. In der Steinkohlenpresssteinfabrik der Zeche Hoffnungsthal, Revier Hattingen, ist als Bindemittel Harzpech angewendet worden. Dasselbe hat sich jedoch nicht bewährt, da die hergestellten Briketts, sobald sie ins Feuer kamen, weich wurden und auseinander fielen. Man ist daher zur Verwendung von Theerpech (brai) übergegangen (Z. Bergh. 1894, 235).

Zur Herstellung von Presskohlen will Th. W. Lee (D.R.P. No. 78 563) als Bindemittel stärkehaltigen Stoff und Kalk verwenden. Für gemahlenen Anthracit soll Weizen- oder Maismehl mit Kalk, Baryt, Strontian oder Magnesia genommen werden. Bei bituminöser Kohle soll statt Mehl Stärke verwendet werden. Auf 100 Th. Kohle sollen 2 Th. Mehl und 2 Th. Ätzkalk verwendet werden.

### Hüttenwesen.

Metall-Bergbau und Hüttenbetrieb in den Vereinigten Staaten Nordamerikas beschreibt sehr eingehend Oberbergm. Bräuning (Z. Bergh. 1894, 243); auf die wertvolle Abhandlung sei besonders verwiesen.

Kohleneisenstein in Oberschlesischen Steinkohlenflözen bespricht Gäßler (Z. Bergh. 1894, 157 u. 407).

Erzlagerstätten von Nagybánya in Ungarn beschreibt eingehend G. Szellemy (Z. Geol. 1895, 17); dieselben liefern viel Blei, Kupfer, Silber und auch Gold.

Atomgewichte von Nickel und Kobalt wurden von Cl. Winkler (Z. anorg. 8, 1) in sorgfältigster Weise auf's Neue bestimmt zu

$$\text{Ni} = 58,7155$$

$$\text{Co} = 59,3678$$

bezogen auf  $\text{H} = 1$ .

Winderhitzer, bei welchem der Wind mittels mit heissem Wind gespeister Injectoren durch die Erhitzer hindurchgesaugt und in die Heisswindleitung gedrückt wird, empfiehlt W. F. Berner (D.R.P. No. 78 290).

Zum Entsilbern von Blei will J. A. Mays (D.R.P. No. 78 706) eine Schleudermaschine verwenden. Dabei wird einem in Drehung versetzten, mit geschmolzenem Zink oder dergleichen beschickten Behälter das silberhaltige Blei von der Mitte her zuge-

Abscheidevorrichtungen ausserhalb des Ofens zwischen dem Schmelzwannenofen und dem Arbeitswannenofen angeordnet, in Gestalt eines Kanals, welcher Scheidewände und

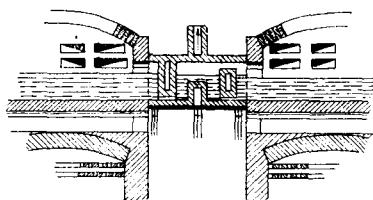


Fig. 68.

Brücken mit Durchlässen bez. mit Überlauf und innerer Luftkühlung enthält und von der äusseren Luft umspült wird.

Silberspiegel. F. L. O. Wadsworth (Z. Instr. 1895, 22) empfiehlt das von Brashear angegebene Verfahren der Glasversilberung als bestens bewährt. Man löst 90 g Zucker in 1 l dest. Wasser und fügt 175 cc Alkohol und 4 cc Salpetersäure von 1,22 sp. G. zu. Die Mischung soll bis zur Verwendung mindestens eine Woche stehen, da sie um so besser wirkt, je länger sie steht. Die Silberlösung ist eine ammoniakalische Lösung des Oxydes, aus dem Nitrat niedergeschlagen, zu welcher man vor dem Gebrauche eine Ätzkalilösung im Verhältniss von 0,5 g Ätzkali (in Alkohol gereinigt) zu 1 g Silbersalz hinzufügt. Folgende Tabelle ergibt den Bedarf an Silbernitrat, Ätzkali und Ammoniak, sowie die entsprechende Menge der Reduktionsflüssigkeit für Spiegel von verschiedener Grösse.

Durchmesser	Für Spiegel vom Flächeninhalt	Silbernitrat $\text{AgNO}_3$	Ätzkali $\text{KOH}$	Ammoniak (spec. Gew. 0,88) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	Reduktions- flüssigkeit
30 cm	707 qc	15 g	7,5 g	12 cc	85 cc
25	491	11	5,5	9	65
20	314	7	3,5	6	40
15	177	4	2,0	3	25
10	78,5	1,8	0,9	1,5	10
5	19,6	0,5	0,25	0,5	3

führt, worauf das Blei, durch Schleuderkraft nach dem Umfang getrieben, nach Durchströmen des Bades dieses an geeigneter Stelle verlässt und in einen Sammler gelangt.

### Glas, Thon, Cement.

Glasschmelzöfen von P. Sievert (D.R.P. No. 76 473). Während bei den bisherigen Glasschmelzöfen sich die Vorrichtungen zum Läutern und Abscheiden des Glases (Brücken, Scheidewände u. s. w.) in den Wannen befinden und infolge nicht genügender Abkühlung einem raschen Verschleiss unterworfen sind, werden hier die

Silbernitrat und Ätzkali werden gesondert gelöst, jedes in etwa 100 cc Wasser auf 1 g Salz. Zur Silberlösung wird etwa die Hälfte der Ammoniakflüssigkeit zugegeben, der Rest derselben mit destilliertem Wasser im Verhältniss von 1 : 5 verdünnt und dann langsam hinzugefügt, bis der gebildete Silberniederschlag eben wieder aufgelöst wird. Während des letzten Theiles dieser Operation muss die Lösung dauernd bewegt und das Gefäß geneigt oder geschüttelt werden, um das an den Seitenwänden Haftende abzuspülen. Nunmehr füge man die Ätzkalilösung hinzu, mische tüchtig durch und füge, falls ein Niederschlag bleibt, unter Anwendung

derselben Vorsichtsmaassregeln wie vorhin von der verdünnten Ammoniakflüssigkeit so viel hinzu, bis der Niederschlag beinahe wieder gelöst ist. Zum Schluss soll die Flüssigkeit eine leicht bräunliche, das Vorhandensein einer geringen Menge freien Silberoxydes andeutende Färbung zeigen. Man lässt sie 5 Minuten stehen und filtrirt sie, falls viele suspendirte Theilchen vorhanden sind, durch grobes Filtrirpapier oder Baumwolle, worauf sie für den Gebrauch fertig ist.

Brashear behält etwa  $\frac{1}{10}$  der ursprünglichen Silberlösung zurück. Sobald die Hauptmenge, wie beschrieben, behandelt ist, setzt er von der zurückbehaltenen Silberlösung nach und nach zu, bis sich von Neuem ein deutlicher Niederschlag bildet, alsdann werden wechselweise etwas Ammoniak bis zur Auflösung dieses Niederschlags und einige Tropfen Silberlösung zur Neubildung eines solchen hinzugesetzt, bis alle Silberlösung aufgebraucht ist, indem man darauf achtet, dass zu allerletzt nicht Ammoniak-, sondern Silberlösung zugesetzt wird. Die erste Methode gibt indessen vollkommen befriedigende Resultate, wenn nur sorgfältig darauf geachtet wird, eine verdünnte Ammoniaklösung zu verwenden und während ihrer Hinzufügung die Flüssigkeit tüchtig zu bewegen. Nichtsdestoweniger ist es für Anfänger empfehlenswerth, nach der zweiten Methode zu arbeiten, bis sie die Gegenwart des freien Silberoxydes aus dem Aussehen der Lösung zu erkennen gelernt haben. Es ist vollkommen nutzlos, die Versilberung zu versuchen, ohne dass ein geringer Überschuss von Silberoxyd in der Lösung ist.

Zu der Lösung wird die erforderliche Menge Reductionsflüssigkeit hinzugefügt, das Ganze gut durchgemischt, in das Gefäss gegossen, in welchem die Versilberung vorgenommen werden soll, und der Spiegel, welcher zuvor gereinigt ist, mit der Fläche nach oben unmittelbar eingetaucht. Wenige Minuten nach der Mischung nimmt das Bad eine dunkelbraune Färbung an, welche allmählich heller wird, bis es zum Schluss wieder fast ganz klar erscheint. Bei der günstigsten Temperatur von  $20^{\circ}$  ist die Operation in 10 bis 15 Minuten beendet. Der Spiegel wird dann aus dem Bad herausgehoben, in geneigter Stellung einem Strom reinen Wassers ausgesetzt und dann die ganze Oberfläche mit einem reinen baumwollenen Trockenbausch heftig gerieben, bis der weissliche Niederschlag auf der Versilberungsfläche entfernt und diese vollkommen hell und spiegelnd ist. Als dann setzt man den Spiegel hochkantig auf Löschpapier an einen warmen, staubfreien Ort und lässt ihn trocknen.

Man erhält so eine glänzende, harte Oberfläche, welche keinerlei weitere Politur erfordert und daher frei von den feinen PolirrisSEN ist, die man selbst bei der sorgfältigsten Behandlung des Polirbausches nie vermeiden kann. Eine wichtige Bedingung für einen guten Erfolg ist die Verwendung reinen Waschwassers; es muss nicht unbedingt destillirtes Wasser, jedoch frei von Alkalien, Säuren und suspendirten Stoffen sein.

Kein anderer Umstand ist so wichtig für den Erfolg als eine gute Reinigung der zu versilbernden Fläche. Das blosse aufeinanderfolgende Baden der Oberfläche mit Säure, Ätzkali und Alkohol ist durchaus nicht genügend, ausgenommen bei unbearbeiteten Flächen<sup>1)</sup>. Das beste Verfahren ist, die Oberfläche vollkommen mit heißer, starker Seifenlösung zu waschen, sie dann tüchtig mit einem baumwollenen Trockenbausch abzureiben, in reinem Wasser zu spülen und darauf in eine Schale mit starker Salpetersäure zu bringen. Als dann bearbeitet man die ganze Fläche nochmals mit einem an einem Glasstab befestigten Baumwollensausch. Dabei muss die Fläche kräftig gerieben, nicht blos übergewischt werden. Als dann giesse man die Säure ab oder bringe das Glas in eine andere Schale mit starker Ätzkalilösung und wiederhole das Reiben; endlich spüle man mit reinem Wasser und bringe es bis zur Versilberung in ein mit destillirtem Wasser gefülltes Gefäß. Die Anwendung von Alkohol ist unnöthig, ja, falls nicht das Glas nachher sorgfältig abgespült wird, geradezu nachtheilig.

Wenn organische Stoffe in beträchtlicher Menge auf der Fläche vorhanden sind, entferne man sie vor Beginn der Reinigung entweder durch Waschen in Alkohol oder besser in einem Schwefelsäurebade, dem man etwas übermangansaures Kali zugesetzt hat. Für die Reinigung grosser Spiegel empfiehlt Brashear, die Fläche nach ihrer Behandlung mit Salpetersäure und Ätzkali mit Kalk völlig rein und trocken zu reiben und sie alsdann entweder von Neuem in Wasser zu spülen oder nach der Politur mit Kalk trocken zu lassen, bis das Versilberungsbad fertig ist. Wenn die Fläche vollkommen rein ist, muss das destillirte Wasser gleichmässig die ganze Fläche benetzen und darüber hinfliessen. Natürlich muss die höchste Reinlichkeit bei all diesen Arbeiten obwalten. Man sollte

<sup>1)</sup> Es ist bemerkenswerth, dass die Versilberung einer bearbeiteten (geschliffenen, polirten) Fläche viel schwieriger ist, als die einer geblasenen Fläche, von welcher die oberste Schicht nicht entfernt ist.

sie vorzugsweise in Glas- oder Porzellangefässen vornehmen; die Finger dürfen niemals die zu versilbernde Fläche berühren. Wenn die Spiegel sehr gross sind, so ist es praktisch und ökonomisch, die zu versilbernde Fläche selbst als Boden des Versilberungsgefäßes dienen zu lassen, und dessen Seitenwände durch Umlegen eines Streifens Paraffinpapier zu bilden, welcher durch ein Gummiband oder eine Schnur an seiner Stelle gehalten wird. Das Papier wird an der Spiegelkante durch schnelles Herumführen eines heissen Eisens längs der letzteren festgeklebt. Auf diese Weise wird ein flaches Gefäss gebildet, welches zunächst zur Aufnahme der Reinigungs- und zum Schluss der Versilberungsflüssigkeit dient. Andererseits kann man das Band auch nach der Reinigung an seinem Platze befestigen und es nur für das Silberbad benutzen, da nur dieses eine ökonomische Ausnutzung erfordert.

Die chemische und physikalische Untersuchung von Portlandcement bespricht Th. B. Stillman (Stevens Indicat. 10 S. 173). Drei von ihm untersuchte Cementproben hatten folgende Zusammensetzung:

	Burham	Saylor	Dyckerhoff
Si O <sub>2</sub>	21,70	21,25	19,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,82	4,21	7,90
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,37	8,25	5,38
Ca O	62,26	61,25	63,62
Mg O	1,48	1,50	1,87
K <sub>2</sub> O	1,84	1,01	0,88
Na <sub>2</sub> O	0,98	0,99	0,36
SO <sub>3</sub>	1,20	1,38	0,94
CO <sub>2</sub>	1,30	—	—
	99,95	99,84	100,00

Cementfabrikation. Nach Actiengesellschaft Cimbria (D.R.P. No. 76 479) werden die zur Cementfabrikation dienenden Rohstoffe, nämlich Kreide, Wiesenkalk, weicher Kalkmergel und Thon bez. weicher Thonmergel in grubenfeuchtem Zustande und ohne jeglichen Wasserzusatz entweder jedes Material für sich oder beliebige der Materialien gemeinschaftlich mit Hülfe eines Walzwerkes, dessen Walzen eine verschiedene Umlaufgeschwindigkeit erhalten, zerkleinert und gemischt. Die Ziegelung des so erhaltenen Products wird ebenfalls ohne einen Wasserzusatz vorgenommen.

Marmorputz von R. Bammann (D.R.P. No. 77 614) besteht aus Gyps oder Gyps und Weisskalk, welcher mit Wasser, das längere Zeit mit Zink in Berührung gewesen ist, und verdünnter Alkalisilikatlösung angerührt wird.

Zur Herstellung eines Cementüberzuges auf Gypsgegenständen bez. eines Gypsüberzuges auf Cementgegenständen wird nach L. Mack (D.R.P. No. 77 356) die Eigenschaft gewisser Salze, wie schwefelsaures Kali, kohlensaures Kali, Ätzkali, kohlensaures Ammonium und Chlorammonium, sowohl mit Gyps als auch mit Cement zu erhärten und das Abbindevermögen derselben zu beschleunigen, benutzt, um diese Salze als Bindemittel zwischen Gypsguss und Cement zu verwenden.

Kalk und Mörtel. H. Burchartz (Mitth. Vers. 1894, 156) untersuchte zahlreiche Kalke und deren Mörtel, sowie Kalkmörtel mit Trass- bez. Cementzuschlägen. Der Wasseranspruch der Kalke schwankte für Ablösung in Pulverform von 35 bis 88 Proc., für die in Teigform von 148 bis 254 Proc. 2 l Stückkalk gaben 2,06 bis 5,67 l Kalkteig.

### Apparate.

Probenehmer von Th. Clarkson (D.R.P. No. 76 227) besteht aus einem kreisenden Trichter, unter welchem ein verjüngter Rumpf angeordnet ist, der den von dem Trichter erzeugten Staub- oder Körnerregen auffängt. In das Innere des Rumpfes ragen die Mündungen von Stutzen oder Kanälen hinein, welche das im Rumpf herabfallende Gut ganz oder, wenn es sich um die Entnahme von Proben handelt, zum Theil auffangen. Die Stutzen können drehbar angeordnet sein, um mit ihrer Mündung mehr oder weniger weit in den Rumpf eingeführt und so zum Erfassen eines grösseren oder geringeren Bruchtheils des Gutes eingestellt zu werden.

Halbschattenpolarisatoren. F. Lippsich (Z. Instr. 1894, 326) empfiehlt, statt eines sog. Halbprismas deren zwei in symmetrischer Stellung zu verwenden.

Herstellung und Untersuchung von Quecksilbernormalthermometern untersuchten eingehend J. Pernet, W. Jäger und E. Gumlich (Z. Instr. 1895, 2). Zur Feststellung des Punktes 0° dient der Schmelzpunkt des reinen Eises unter Normaldruck, während die Temperatur des gesättigten Wasserdampfes, dessen Spannkraft unter der Breite von 45° einer Quecksilbersäule von 760 mm Höhe und 0° das Gleichgewicht hält, mit 100° bezeichnet wird. Die Bestimmungen von Regnault über den Ausdehnungsquotienten des Quecksilbers bedürfen der Wiederholung.

Um Flüssigkeiten und Gase oder Dämpfe zu Verdampfungs-, Kühlungs-, Heiz-, Absorptions- und ähnlichen Zwecken in Wechselwirkung durch Berührung unter Druck und gegenseitige Verschiebung treten zu lassen, will E. Theisen (D.R.P. No. 78 749) die Flüssigkeit an der Innenseite eines Kegel- oder Cylindermantels entlang in dünner Schicht leiten und Gas oder Dampf in Form eines centrifugirten Stromes unter Druck gegen die auf dem Mantel befindliche Schicht hinweg leiten.

### Unorganische Stoffe.

**Künstlicher Zinnober.** Nach W. Spring (Z. anorg. Ch. 1894, 371) bat schwarzes Schwefelquecksilber das spec. Gewicht 7,62, rothes sublimirtes Schwefelquecksilber 8,15. Schwarzes Schwefelquecksilber lässt sich durch den Druck von einigen hundert Atm. in Zinnober überführen. Sublimirt man Schwefelquecksilber, so condensiren sich die Dämpfe in grosser Menge in Form von Zinnober. Sind indessen die Dämpfe mit einer genügenden Menge eines indifferenten Gases (Kohlensäure, Stickstoff) gemischt, so condensiren sich dieselben nur in Form eines sehr feinen schwarzen Pulvers von auch bei starker Vergrösserung amorphem Aussehen. Mit diesem Pulver gemischt finden sich kleine mikroskopische Krystalle, welche man auf dem Objectträger auslesen kann. Sie sind völlig schwarz und undurchsichtig. Bringt man dieses schwarze Pulver mit gelbem Schwefelammonium zusammen, so geht es auch in die rothe Form über, aber langsamer als das als Niederschlag erhaltene schwarze Sulfid.

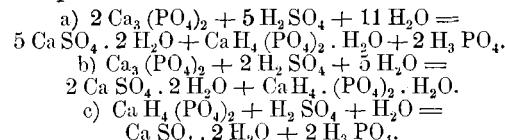
Das rothe Sulfid, bis auf 320° erhitzt, wird schwarz und erhält seine rothe Farbe vollständig wieder sowohl bei plötzlicher, wie bei langsamer Abkühlung. Über 320°, nämlich bis 410°, oder sogar bis zum Sublimationspunkt erhitzt, wird das rothe Sulfid schwarz und bleibt schwarz, einerlei in welcher Weise es auch abgekühlt wird. Weder Druck noch Reiben bringen die rothe Farbe wieder zum Vorschein. Die Temperatur von etwa 410° ist ein kritischer Punkt, über welchem die rothe Modification des Schwefelquecksilbers nicht existenzfähig ist. Dieselbe ist dann nur direct durch Sublimation der nicht verdünnten Dämpfe, oder durch des schwarzen Sulfides, welches bei der Sublimation im verdünnten Dampfe entsteht, wieder zu erhalten.

**Zur Gewinnung von Phosphorsäure als Alkaliphosphat** wird nach E. A. Schneider

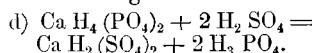
(Z. anorg. 7, 386) Phosphorit oder Schlacke mit Schwefelsäure aufgeschlossen, die in grösserem Überschuss zugesetzt wird, wenn der Eisenoxydgehalt gering ist. In diesem letzteren Falle wird die überschüssige Schwefelsäure mit Eisenoxydhydrat gesättigt, welches als Nebenproduct im weiteren Verlaufe des Prozesses gewonnen wird. Die Lösungen müssen sehr concentrirt gehalten werden. Die auf diese Weise gewonnene Lösung von phosphorsaurem Eisenoxyd in Ferrisulfat wird mit einer genügenden Menge Wasser versetzt, um eine beträchtliche Menge des phosphorsauren Eisenoxydes auszufällen. Eine vollständige Ausfällung zu bewirken wäre unvorteilhaft wegen der grossen anzuwendenden Wassermengen. Die Abfalllaugen werden mit neuen Mengen des aufzuschliessenden Materials unter Zusatz von mehr Schwefelsäure zusammengebracht. Bei Anwendung von Thomasschlackenmehl findet gleichzeitig weitergehende Concentration der Lösung statt als bei Anwendung anderen Ausgangsmaterials wegen der reichlicheren Bildung von krystallwasserhaltigem Gyps.

Das phosphorsaure Eisenoxyd wird durch Kalilauge zersetzt. Bei den Fortschritten in der Darstellung des Kaliumhydrates auf elektrolytischem Wege erscheint die Anwendung desselben nicht ausgeschlossen. Sollte sich ein Apparat zur Dialyse im Grossen bewähren, so könnte man die ammonikalische Lösung des phosphorsauren Eisenoxydes dialysiren bis zu dem Punkte, wo die Diffusion des phosphorsauren Ammoniums nachlässt und das unzersetzte phosphorsaure Eisenoxyd mit Kalilauge behandeln.

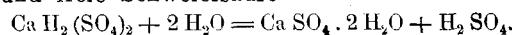
**Superphosphate.** J. Stoklasa (Landw. Vers. 45, 161) erinnert an die Bedeutung der Kohlensäure für die Löslichkeit der Phosphorsäure im Boden, sodann die Bedeutung des Calciumsulfates. Seiner Ansicht nach geschieht die Aufschliessung der Phosphate nach:



Bei überschüssiger Schwefelsäure:



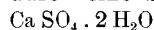
Feuchte übersäuerte Superphosphate enthalten häufig auch freie Schwefelsäure. Saurer Calciumsulfat zerstetzt sich in feuchtem Zustande ungemein leicht in Calciumsulfat und freie Schwefelsäure



Ein charakteristisches Merkmal der Superphosphate besteht darin, dass dieselben, je mehr Orthophosphorsäure sie enthalten, einen desto feuchteren Charakter annehmen. Calciumsulfat bildet sich ferner in Superphosphaten durch Zersetzung von Carbonaten, Silicaten und Fluoriden, auf welche Verbindungen bei der Erzeugung auch entsprechende Rücksicht zu nehmen ist. Insbesondere hat ein grösserer Gehalt an Calciumcarbonat einen entschiedenen Einfluss auf den chemischen Charakter der Superphosphate.

Wenn man mit einem geringeren Überschusse an Schwefelsäure von 50 bis 60° B. arbeitet, so dass keine vollständige Zersetzung von  $\text{CaH}_4(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (in Orthophosphorsäure und Calciumsulfat) erfolgt, so schliesst das rasch hart werdende, aus dem Carbonate entstandene Calciumsulfat des Monocalciumphosphats die Orthophosphorsäure und den unaufgeschlossenen Theil des Kalkphosphates in Kügelchen ein. Im Laufe der Zeit verwandelt in dem Kügelchen die Orthophosphorsäure das Tricalciumphosphat in Monocalciumphosphat, und man erhält sodann Kügelchen von harter Beschaffenheit, welche durch öfters Abmahlen im Desintegrator die letzte, aus Calciumsulfat und Orthophosphorsäure zusammengesetzte bröckelige Oberfläche verlieren.

Die Kügelchen aus frisch zubereitetem Superphosphate enthalten bei blossem Durchsieben derselben an ihrer Oberfläche immer einen gewissen Theil von Superphosphat mit reichem Orthophosphorsäuregehalt; der innere Theil erscheint durch eine Schichte

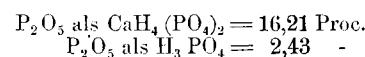


vertreten, in welcher eine schwache Schichte von unaufgeschlossenem Phosphat durchschlägt und die krystallinische Mitte des Monocalciumphosphats abschliesst.

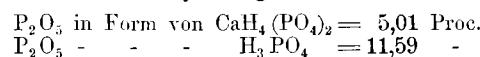
Durch Einwirkung von  $\text{H}_3\text{PO}_4$  zersetzt sich  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  und es entsteht  $\text{CaH}_4\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ; durch Abmahlen im Desintegrator schwindet sodann die Hülle. Das Monocalciumphosphat ist blos durch eine krystallinische Schichte vom Calciumphosphat abgeschlossen.

Knochenschrot (auch das entleimte) enthält Phosphate und Carbonate, welche in einer Fibrillen und Lamellen an einander bindenden Kittsubstanz lagern. Die gelatinöse Membran verhindert den augenblicklichen Zutritt von  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (60° B.) im Mehle. Dem Calciumcarbonate ist es infolgedessen nicht möglich, mit voller Energie Calciumsulfat und feste Bestandtheile zu bilden. Die entstandenen Kügelchen enthalten immer eine geringere Menge in Wasser löslicher Phosphorsäure als das ursprüngliche Superphosphat, und haben auch infolge der freien Orthophosphorsäure immer einen feuchteren

Charakter. Das entleimte Knochenmehl enthielt 66,28 Proc.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  und 5,54 Proc.  $\text{CaCO}_3$ . Das Superphosphat enthielt 18,64 Proc. in Wasser lösliche Phosphorsäure und zwar in Form von:



Die Kügelchen aus durchgesiebtem Superphosphat zeigten an der Oberfläche eine Schichte Glutin und Chondrin, der innere Theil enthielt Gyps mit freier Orthophosphorsäure, die Mitte Gyps und Monocalciumphosphat. Die Analyse ergab:



Calciumsulfat erscheint durch 50 bis 70 Proc. in normaler Zusammensetzung von Superphosphaten vertreten. 1 Th.  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  löst sich in 386 Th. Wasser bei 20° auf. Wenn wir daher bei der Bestimmung von Phosphorsäure 10 g Superphosphat auf 1 l Wasser verwenden, so befinden sich in der Lösung 1,207 g  $\text{SO}_3$  in Form von  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  (unter Abgang von freier Schwefelsäure). In der reinen, filtrirten Lösung von in Wasser aufgelöstem Superphosphat tritt selbst in einer luftdicht verschlossenen Flasche nach einigen Tagen eine Trübung ein, und wir sehen darin sternförmige Gruppen von krystallinischem Calciumsulfat fließen sich von der Mitte des Thallus aus der Schwamm Beggiatoa alba durch.

Schwefelkohlenstoff und Chlorwasserstoff und deren Einfluss auf den Organismus untersuchte K. B. Lehmann (Arch. Hyg. 20, 26). Die Versuche an Menschen ergaben bei 0,5 bis 0,7 mg Schwefelkohlenstoff im Liter Luft keine nennenswerthen Erscheinungen. 1 bis 1,2 mg im Liter Luft wird einige Stunden lang nur mit etwas vorübergehendem Kopfweh und Benommenheit gut ertragen, bei 8 stündiger Einwirkung schon unangenehme, 24 Stunden dauernde Nachwirkungen. 1,5 bis 1,6 mg können schon nach  $\frac{1}{2}$  Stunde Kopfweh, später vasmotorische Störungen, Reizerscheinungen u. dgl. verursachen. 4 stündiger Aufenthalt genügt zu länger dauernden unangenehmen Nachsymptomen. 2,5 mg im Liter erzeugen heftiges Kopfweh, welches bei Aufenthalt von  $1\frac{1}{2}$  bis 3 Stunden viele Stunden lang anhält. 3,5 mg im Liter erzeugen rascher und etwas schwerere Symptome, schon 30 Min. können zu einem Schwindelanfall ausreichen.  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Stunden genügen zu beginnenden Sensibilitätsstörungen. 6,4 bis 7 bis 10 mg im Liter machen ähnliche Symptome, nur genügt  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde, um ernstere Sym-

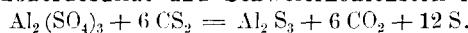
ptome auszulösen, auch die Nachwirkung ist schwerer und länger dauernd.

Die beobachteten Symptome stimmen mit denen überein, welche Delpech bei den Kautschukarbeitern im ersten Stadium der chronischen Affection beschrieben hat. Es scheint, als ob bei länger wiederholter Einwirkung des Schwefelkohlenstoffs allmählich die während der Versuche beobachteten nervösen Störungen immer constanter und heftiger auch in der Zeit zwischen den einzelnen Einwirkungen aufräten. Es ist aber zu bemerken, dass durch die besprochenen Experimente irgend welche bleibende Nachtheile nicht entstanden.

Zur Herstellung von Schwefelaluminium will D. A. Peniakoff (D.R.P. No. 79 781) poröses wasserfreies Aluminiumsulfat verwenden. Die Reaction zwischen wasserfreiem Thonerdesulfat und Schwefelkohlenstoff fängt an bei beginnender Dunkelrothglut, wobei noch viel gebundene Wärme frei wird, weil der Kohlenstoff mit dem Sauerstoff der Schwefelsäure unter starker Wärmeentwickelung zu  $\text{CO}_2$  verbrennt. Infolge dieser aus der Reaction selbst sich entwickelnden Wärme braucht man wenig äussere Wärme zuzuführen.

Infolge dieser verhältnismässig niedrigen Temperatur leidet das Ofen- und Retortenmaterial, das von Schwefelkohlenstoffdämpfen bei hoher Temperatur sehr schnell ruinirt wird, fast gar nicht.

Der ganze Schwefel, der sich im verbrauchten Schwefelkohlenstoff befand, wird ohne neue Kosten wieder regenerirt, so dass bei dem ganzen Verfahren eigentlich nur Kohle zur Bildung von Schwefelkohlenstoff verbraucht wird. Die Reaction zwischen Thonerdesulfat und Schwefelkohlenstoff ist:



Arbeitet man mit Schwefeloxykohlenstoff, so verläuft die Reaction nach derselben Gleichung, da  $2 \text{COS}$  sich wie  $\text{CO}_2 + \text{CS}_2$  verhalten. Setzt man zum Thonerdesulfat noch ein Sulfat oder sonst eine passende Verbindung eines anderen Metalles zu, so erhält man die entsprechende Doppelsulfidverbindung.

Wasserfreies Thonerdesulfat allein oder mit einem Sulfat eines anderen Metalles gemengt, wird in einer geeigneten Retorte (Rohr, Kammer) bis auf beginnende Dunkelrothglut erhitzt und dann durch diese Masse Schwefelkohlenstoff oder Schwefeloxykohlenstoff hindurchgeleitet, wobei die letztgenannten Körper entweder in fertigem Zustand angewendet oder während der Operation unmittelbar selbst erzeugt werden können. Die

aus der Retorte entweichenden Gase werden in Kühlkammern geleitet, um den Überschuss an Schwefelkohlenstoff, sowie den überdestillirten Schwefel aufzufangen. Das als Endproduct sich ergebende Schwefelaluminium, ebenso seine Doppelverbindung, das bei einer verhältnismässig niedrigen Temperatur erhalten wird, behält die äusserst poröse Structur des wasserfreien Thonerdesulfates bei, was für die weitere Behandlung des erhaltenen Schwefelaluminiums mit verschiedenen reducirenden Gasen zwecks Gewinnung von metallischem Aluminium sehr günstig ist. Erscheint es aber für die nachfolgende Reduction vortheilhafter, mit geschmolzenem Schwefelaluminium zu arbeiten (z. B. wenn man es mit Metallen reduciren will), so braucht man nur das gebildete Schwefelaluminium bis zur Hellrothglut zu erhitzen.

Zur Gewinnung von Schwefel aus Schwefelkies wird dieser nach A. Buisine (D.R.P. No. 79 706) bei etwa  $700^\circ$  abdestillirt, der Rückstand in der (Z. 1894, 89) angegebenen Weise weiter verarbeitet.

Kohlensäuregewinnung. Zum Erhitzen pulverförmiger Carbonate empfiehlt G. A. Schütz (D.R.P. No. 79 311) einen Apparat, bei welchem in die rotirende Retorte zum Zweck des Durchröhrens der Masse ein Bündel Stäbe angebracht wird, welche durch zwei Scheiben parallel zu einander und in wesentlich unverrückbarer Lage zur Retorte gehalten werden.

Apparatz zur Gewinnung von Kohlensäure durch Glühen der Carbonate von A. Knoop (D.R.P. No. 79 407) ist gekennzeichnet durch einen in beständiger Schüttelbewegung befindlichen Glühkasten mit geneigtem, zweckmässig geripptem oder gewelltem Boden, wobei die Beschickungsöffnung durch eine elastische, die Bewegung des Glühkastens gestattende Dichtung mit dem Beschickungsschacht verbunden ist.

Citratlöslichkeit der Phosphorsäure. G. Hoyermann wendet sich in einer Flugschrift gegen die Brauchbarkeit des Wagner'schen Verfahrens zur Phosphorsäurebestimmung. Bei seinen Versuchen über die Löslichkeitsverhältnisse nach dem Wagner'schen Verfahren ergab sich, dass dieselben keineswegs selbst bei Schlacken desselben Stahlwerks immer gleich sind, sondern dass Schwankungen von 10 Proc., selbst bei derselben Beschickung der Converter, vorkommen; ja, dass in demselben Schlackenblöcke solche Schwankungen vorkommen, je nach-

dem man die Probe nimmt. Ähnliche Schwankungen in den Resultaten wurden gefunden, wenn man die Citratlösung etwas veränderte oder eine etwas grössere oder geringere Menge davon zur Anwendung brachte. Einige Proben ergaben auch ganz andere Resultate, wenn man das Phosphatmehl sofort nach der Herstellung oder nach 10 bis 14 tägigem Liegen an der Luft mit Citrat behandelte. Ganz abweichend waren aber die Resultate, wenn eine Änderung in dem zum Thomasprocesse verwendeten Roheisen, selbst bei gleichem Kalkzuschlage, stattfand. Die Löslichkeit der Schlacke konnte in solchen Fällen schwanken von 50 bis 90 Proc.

Der Gehalt an freiem Kalk in den Schlacken schwankt zwischen 0 und 12 Proc. Je höher dieser Gehalt an freiem Kalk in der Schlacke steigt, je geringer ist das Lösungsvermögen derselben in der Citratlösung, und da fast alle hochprozentigen Thomasschlacken auch viel freien Kalk enthalten, so sind diese geringer löslich in Citrat, als die an Phosphorsäure und Kalk armen Schlacken.

Der Kalk findet sich in der Schlacke an Kieselsäure gebunden vor, und dieser Gehalt an Kieselsäure stammt aus dem Siliciumgehalt des Roheisens. Der Kieselsäuregehalt der Schlacke schwankt, je nachdem ein an Silicium reiches oder armes Roheisen angewandt wird, zwischen 2 bis 17 Proc. in der Schlacke. In Schlacken mit einem hohen Kieselsäuregehalt ist die Phosphorsäure in dem Wagner'schen Citrat vollständig löslich; die Citratlöslichkeit fällt mit dem Kalkgehalte und steigt mit dem Kieselsäuregehalte.

Auf dem Walzwerke in Peine wurde der Schlacke in noch flüssigem Zustande Sand zugesetzt. Dieser Sand schmilzt in der fast 2000° heissen Schlacke leicht. Vor dem Sandzusatz betrug in einer vorweggenommenen Probe der Schlacke einer Charge

der Kalkgehalt 11 Proc.,  
der Kieselsäuregehalt 2 bis 3 Proc.,  
die Citratlöslichkeit der Phosphorsäure 58 Proc.,

dagegen, nachdem der Schlacke 3 Karren Sand zugesetzt waren

der Kalkgehalt 0,7 Proc.,  
der Kieselsäuregehalt 12 Proc.,  
die Citratlöslichkeit der Phosphorsäure 84 Proc.

Daraus folgt, dass man durch Anwendung einiger Handgriffe und Hülfsmittel im Stande ist, die Löslichkeit der Phosphorsäure durch Sandzusatz auf 100 Proc. zu steigern. Ob dieses aber zu Gunsten oder auf Kosten des Werthes als Düngemittel geschähe, ist doch sehr zweifelhaft.

Zur Herstellung von Plumbaten wird nach J. Marx (D.R.P. No. 79 454) geschmolzenes Blei mit glühendem Kalkpulver gemengt. Dadurch soll erreicht werden, dass mit geringerem Stoff- wie Geldaufwande die gleiche Menge Plumbat erhalten wird wie von einem gegebenen Gewicht Glätte u. dergl., sowie dass infolge des höheren specifischen Gewichts eine kleinere Anlage ausreicht bez. dass eine gegebene Anlage ein grösseres Ausbringen gestattet. Ferner tritt an die Stelle der schlechten Wärmeleiter (Oxyd, Carbonat u. s. w.) ein vorzüglicher (Metall).

**Herstellung von Ätznatron und Salpetersäure.** Nach W. Garroway (D.R.P. No. 79 699) wird Natriumnitrat mit gepulvertem gebrannten Kalk in einer zweckmässig aus Gusseisen hergestellten Retorte bis auf Rothglut erhitzt und dann ein Strom überhitzen Wasserdampfes durch die glühende Masse getrieben; hierdurch erfolgt Zersetzung des Natriumnitrats in der Art, dass sich unter Entwicklung von Salpetersäure Natriumhydroxyd bildet. Die salpetersauren Dämpfe werden abgeleitet. Der aus einem Gemisch von Natriumhydrat und Calciumhydrat bestehende Rückstand wird aus der Retorte gezogen und mit Wasser, im Bedarfsfalle unter Zuhilfenahme von Dampf ausgelaugt, wodurch man einerseits eine starke, mit nur wenig Calciumhydrat verunreinigte Ätznatronlauge und andererseits einen aus Calciumhydrat bestehenden Rückstand erhält. Letzterer wird getrocknet und durch Erhitzen auf Rothglut wieder in Calciumoxyd zum Gebrauch für eine folgende Operation übergeführt, erstere entweder unmittelbar weiter verarbeitet oder zur Gewinnung von festem Ätznatron eingedampft.

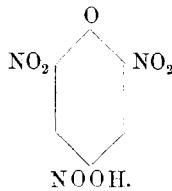
Ein zweckmässiges Mengenverhältniss ist 150 Th. gebrannten Kalk auf 100 Th. Natriumnitrat; jedoch lässt das Mischungsverhältniss Freiheit innerhalb weiterer Grenzen. Ein geringer Feuchtigkeitsgehalt des Nitrates bleibt ohne Einfluss, doch zieht der Erfinder wegen des wechselnden Wassergehaltes der Handelsnitrate vor, dieselben erst zu trocknen.

An Stelle von Kalk können auch Magnesia, Baryt und Strontian benutzt werden; dieselben sind zwar anfangs theurer als Kalk, doch ist dies wegen der beständigen Zurückführung in den Betrieb kaum in Betracht zu ziehen.

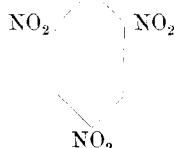
Um Ätzkali darzustellen, ist in dem beschriebenen Verfahren nur das Natriumnitrat durch Kaliumnitrat zu ersetzen.

Sprengstoff nach Chemische Fabrik Griesheim (D.R.P. No. 79 477). Das Trinitrobenzol ist bereits zur Herstellung von Sprengstoffen in Vorschlag gebracht worden. Unter dem Namen Bellit oder Securit ist nämlich ein Sprengstoff bekannt geworden (vergl. Cundill, Dictionary of Explosives, 1889, 71), welcher aus Di- oder Trinitrobenzol bestehen soll, gemischt mit derjenigen Menge Ammoniumnitrat, welche zur vollkommenen Verbrennung der genannten Nitrokörper gerade ausreicht. Es wurde nun gefunden, dass, während es beim Dinitrobenzol nothwendig ist, einen Sauerstoffträger hinzuzufügen, um überhaupt zu einem Sprengstoff zu gelangen, dies beim Trinitrobenzol nicht nur nicht nothwendig ist, sondern dass im Gegentheil durch diese Zuthat die Sprengkraft desselben sehr erheblich vermindert wird. In der Verwendung des reinen Trinitrobenzols liegt aber gegenüber der Anwendung ähnlicher Sprengstoffe, z. B. der Pikrinsäure, zur Herstellung brisaanter Sprengkörper ein erheblicher Vortheil.

Obwohl die Pikrinsäure dem Trinitrobenzol an Sprengkraft aus dem Grunde überlegen zu sein scheint, weil ihr Sauerstoffgehalt ein grösserer ist, so haben die folgenden theoretischen Überlegungen doch zu der Überzeugung gebracht, dass das Umkehrte der Fall sein muss. Die stark saure Natur der Pikrinsäure, sowie ihr starker Farbstoffcharakter haben es nicht zweifelhaft erscheinen lassen, dass das Molecül derselben eine chinoide Constitution besitzt:



Nach dieser Formel sind bei der Pikrinsäure 11 Sauerstoffvalenzen an Stickstoff gebunden. Das Trinitrobenzol besitzt nun neben dem grossen sprengtechnischen Vorzug, weder eine Säure noch ein Farbstoff zu sein, eine grössere potentielle Energie, weil bei ihm, wie aus seiner Formel:



hervorgeht, nicht nur 11, sondern 12 Sauerstoffvalenzen an Stickstoff gebunden sind. Die bei der Explosion zur Wirkung kommende innere Verbrennungswärme muss also

beim Trinitrobenzol grösser sein, weil die drei nicht durch Stickstoffvalenzen gebundenen Sauerstoffvalenzen bereits mit Kohlenstoff- bez. Wasserstoffvalenzen ausgeglichen sind und daher keine potentielle Energie mehr enthalten. Da ferner das Moleculargewicht des Trinitrobenzols kleiner ist als das der Pikrinsäure, so wird auch dadurch die potentielle Energie vermehrt, weil von dem ersten in einer gegebenen Gewichtsmenge mehr Moleküle enthalten sind wie von der letzteren. — Der Versuch hat diese Voraussetzungen bestätigt.

Man wendet das Trinitrobenzol in ganz derselben Weise zu Sprengkörpern an wie die Pikrinsäure, am besten in zusammengepresstem oder auch in geschmolzenem Zustande und bedient sich zur Detonirung derselben des Knallquecksilbers. Als vortheilhaft hat es sich für die Herstellung von gepressten Sprengkörpern erwiesen, das Trinitrobenzol nicht in krystallinischem, sondern in amorphen Zustande zu verwenden. In diesen Zustand kann man das Trinitrobenzol leicht überführen, wenn man seine Verbindung mit Benzol an der Luft verwittern lässt. Es hinterbleibt hierbei in Form eines feinpulvigen weissen Mehles.

### Organische Verbindungen.

Terpene und ätherische Öle. O. Wallach (Lieb. Ann. 281 S. 127) zeigt in der 30. Abhandl. u. A. einen ganz neuen Übergang vom Limonen zum Carvon und bespricht sodann das Pinol,  $C_{10}H_{16}O$ , und dessen Überführung in Verbindungen von gleichem Kohlenstoffgehalt und von neuem Typus.

Tolubalsam ist nach P. Oberländer (Arch. Pharm. 232, 569) wie Benzoë und Perubalsam ein pathologisches Product. Er enthält 7,5 Proc. einer ölichen, sauren, sehr fein aromatisch riechenden Flüssigkeit, die zum grösseren Theil aus Benzoësäure-Benzylester und zum kleineren aus Zimmtsäure-Benzylester besteht. Ferner enthält er etwa 3 Proc. Verunreinigungen. Styracin, freier Benzylalkohol, sowie Zimmtsäurephenylpropylester konnten nicht nachgewiesen werden. Neben 0,05 Proc. Vanillin kommen 12 bis 15 Proc. freie Säuren, Zimmtsäure und Benzoësäure vor, letztere jedoch in geringerer Menge. Das Harz ist ein Ester. Durch Verseifung wird derselbe in Zimmtsäure neben wenig Benzoësäure und einen gerbstoffartigen Harzalkohol, das Toluresinotannol, gespalten, welches die Formel  $C_{17}H_{18}O_5 = C_{16}H_{14}O_3 \cdot OH \cdot OCH_3$  besitzt.

Zum Ausscheiden des Thiophens aus Rohbenzol erhitzt die Société anonyme des matières colorantes et produits chimiques de St.Denis (D.R.P. No.79505) in einem Rückflussapparat das Thiophen enthaltende Benzol mit 0,5 proc. Aluminiumchlorid einige Stunden hindurch; dann kühlte sie das Gemenge ab und erhält dadurch einen geringen theerigen Bodensatz. Hierauf decantirt man den flüssigen Theil ab, destillirt ihn und wäscht ihn mit einer concentrirten Lösung von Natriumcarbonat, worauf man ihn abermals decantirt und destillirt. Das so erhaltene Benzol gibt die sogenannte Indopheninreaction nicht mehr und eignet sich sehr gut zu allen Condensationen, ohne Bildung von Nebenproducten herbeizuführen.

Zur Darstellung von p-Amido- $\gamma$ -phenylchinolin bez. p-Amido- $\gamma$ -phenylchinaldin wollen die Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 79385)  $\gamma$ -Phenylchinolin bez.  $\gamma$ -Phenylchinaldin in Tetrahydrobasen überführen, die Nitrosamine dieser in p-Nitrosobasen umlagern und die letzteren schliesslich durch Kochen mit Säuren in p-Amido- $\gamma$ -phenylchinolin bez. p-Amido- $\gamma$ -phenylchinaldin umwandeln.

Die Darstellung von trisubstituierten Diamidophenylnaphtylketonen nach Pat. 41 751 geschieht nach E. Nölting (D.R.P. No. 79 390), indem man die dort benutzten tertiären aromatischen Amine durch secundäre aromatische Amine, welche eine Naphtylgruppe enthalten, ersetzt.

Kritische Temperatur als Kennzeichen der Reinheit empfiehlt Altschul (Pharm. Centr. 1895, 12). Die kritischen Temperaturen der reinen Verbindungen waren: Chloroform Pictet 258,8°, Chloräthyl 181° und Pental 201°.

Bei Chloroform, dem einige Tropfen Alkohol zugegeben waren, sank die kritische Temperatur bis zu 255°, eine Differenz von 3,8°, während der Siedepunkt nur eine Änderung von 0,1 bis 0,2 gezeigt hat. Bei Chloräthyl stieg die Temperatur um 6°, der Siedepunkt nur um 1,6°. Bei Pental war in der kritischen Temperatur ein Unterschied von 1,5°, im Siedepunkte kein Unterschied zu bemerken.

Bei der Bestimmung der kritischen Temperatur von Chloroform hat sich gezeigt, dass Chloroform ohne Alkohol, wenn es von der Luft abgeschlossen ist, bei den in Frage kommenden niedrigen Temperaturen viel haltbarer ist als solches mit Alkohol.

Tribromsalol, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>.OH.COO.C<sub>6</sub>H<sub>2</sub>Br<sub>3</sub>, wird nach A. Fajans (Arch. Hyg. 20, 385) beim Durchgang durch den thierischen Körper wenigstens zum grossen Theile in Tribromphenol und Salicylsäure zerlegt. Die Ausscheidung des Tribromsalols nach dem Einführen in den Magen von Kaninchen und Ratten beginnt nach 4 Stunden. Nach vier Tagen ist weder Salicylsäure noch Tribromphenol im Harn dieser Thiere nachweisbar. Das Tribromsalol, auch in kleinen Mengen in den Magen von Kaninchen eingeführt, verursacht die Abnahme der an Salze gebundenen Schwefelsäure, dagegen Zunahme der Ätherschwefelsäuren. Ein Kaninchen von 2 k Gewicht verträgt 15 g Tribromsalol. Die Verbindung ist also ziemlich ungiftig.

Zur Gewinnung reiner Phenole aus Gemengen werden nach L. Lederer (D.R.P. No. 79514) die durch Einwirkung von Chloressigsäure auf die rohen Kresole, Thymol, Carvakrol, Eugenol, Guajakol und Kreosol bei Gegenwart von Natronlauge entstandenen Phenoxyacetäsuren entweder als solche oder in Form ihrer Natriumsalze durch fractionirtes Lösen oder Krystallisiren getrennt und aus den auf diese Weise rein erhaltenen Phenoxyacetäsuren die Phenole durch Erhitzen mit Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure abgespalten.

10 Th. Rohkresol, 9 Th. Chloressigsäure und 33 Th. Natronlauge (25 proc.) werden etwa 12 Stunden auf 100 bis 120° erwärmt. Die Reactionsmasse erstarrt nach dem Erkalten zu einem dicken Krystallbrei, aus welchem durch Abpressen o-kresoxacetsaures Natrium, verunreinigt durch eine geringe Menge nicht in Reaction getretener Kresole, welche durch Ausschütteln mit Äther oder Abblasen mit Wasserdampf leicht zu entfernen sind, als Lauge abgeschieden wird. Der ausgepresste Krystallkuchen wird nunmehr mit warmem Wasser ausgelaugt, wodurch m-kresoxacetsaures Natrium in Lösung gebracht wird, während p-kresoxacetsaures Natrium zurückbleibt und durch Umkrystallisiren aus kochendem Wasser von den letzten Spuren des m-kresoxacetsauren Salzes befreit wird. Die Reactionsmasse kann jedoch auch, nachdem die unveränderten Kresole auf angegebene Weise entfernt worden sind, direct mit Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure zerlegt werden. Die rohen Kresoxacetsäuren werden dann zunächst mit wenig warmem Benzol behandelt, wodurch die m-Verbindung in Lösung gebracht wird. Durch kochendes Benzol (etwa vierfache Menge der festen Substanz) wird die p-Säure aufgenommen, während die o-Kresoxacetsäure

infolge ihrer schweren Löslichkeit zurückbleibt.

Auf diese Weise werden auch Gemenge von anderen Phenolen (wie Kreosot, Nelkenöl u. dgl.) zerlegt.

1 Th. p-Kresoxacetsäure und 5 Th. Salzsäure werden 2 Stunden auf 200 bis 210° erhitzt; das abgespaltene p-Kresol wird hierauf durch Destilliren im Wasserdampfstrom von geringen Mengen schmieriger Producte befreit. Die Zerlegung der homologen Phenoxyacetäsuren erfolgt auf gleiche Weise.

### Farbstoffe.

Künstlichen Indigo erhält die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 79 409) mittels methylirter Anthranilsäure. Diese erhält man durch Erhitzen von Anthranilsäure, Jodmethyl und Holzgeist bei Gegenwart von Alkalien entweder am Rückflusskühler oder im geschlossenen Gefäss. Die so gewonnene methylirte Anthranilsäure stellt in reinem Zustande schön ausgebildete grünlichgelbe Krystallblätter dar, welche bei 177,5° schmelzen. Die Säure ist leicht löslich in Weingeist, Holzgeist, Chloroform, Äther und Benzol mit blauer Fluorescenz. Die Alkalosalze der methylirten Anthranilsäure sind in Wasser leicht löslich; die Lösungen zeigen blaue Fluorescenz. Ebenso löst sich die Säure leicht in verdünnter Salzsäure auf.

1 Th. Methylanthranilsäure und 2 Th. Kalhydrat werden unter möglichstem Luftabschluss verschmolzen; es findet zuerst starke Dampfentwicklung statt und oberhalb 300° tritt dann lebhaftes Schäumen und schliesslich Orangefärbung ein, während gleichzeitig die Schmelze zähflüssig wird. Sobald dieser Punkt eingetreten ist, wird die Schmelze unterbrochen, abgekühlt und in Wasser gegossen; es scheidet sich sofort Indigoblau ab, dessen Bildung durch Einleitung eines Luftstromes in die wässrige Lösung unterstützt und vervollständigt wird. Das ausgeschiedene Pulver wird abfiltrirt und ausgewaschen.

*Patentanspruch:* Verfahren zur Herstellung von künstlichem Indigo durch Verschmelzen von methylirter Anthranilsäure mit Ätzalkalien, Lösen der Schmelze in Wasser und Einleiten von Luft in diese Lösung bez. Einwirkung eines anderen geeigneten Oxydationsmittels auf dieselbe.

Rother Azofarbstoff derselben Actiengesellschaft (D.R.P. No. 79 206).

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung eines Baumwolle direct gelblichroth färbenden Azofarbstoffs, darin bestehend, dass man in dem

Pat. 63 951 das daselbst angewendete Dehydrothioxylidin durch p-Amidophenylbenzthiazol ersetzt.

Disazofarbstoffe erhält dieselbe Actiengesellschaft (D.R.P. No. 79 206) aus Benzodithiotoluidin.

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung direct färbender Disazofarbstoffe, darin bestehend, dass man die Tetrazoverbindung des Benzodithiotoluidins combinirt

- mit 2 Mol. eines und desselben Componenten (Amine, Phenole, Amidophenole, deren Sulfo- und Carbonsäuren),
- mit 2 Mol. unter einander verschiedener Componenten.

2. Die Ausführungsformen des in Anspruch 1 geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass man die Tetrazoverbindung des Benzodithiotoluidins combinirt

- mit 2 Mol.  $\beta_1$ -Naphtol- $\alpha_4$ -monosulfosäure, Salicylsäure, Naphthionsäure,  $\alpha$ -Naphtoldisulfosäure  $\varepsilon$  und  $\gamma$ -Amidonaphtolmonosulfosäure,
- mit 1 Mol. Salicylsäure und 1 Mol.  $\alpha_1$ -Naphtol- $\alpha_2$ -monosulfosäure oder  $\gamma$ -Amidonaphtolmonosulfosäure.

### Desgl. Pat. 79 207.

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung direct färbender Disazofarbstoffe, darin bestehend, dass man die Tetrazoverbindung des Benzothiotoluidins combinirt

- mit 2 Mol. eines und desselben Componenten (Amine, Phenole, Amidophenole, deren Sulfo- und Carbonsäuren),
- mit 2 Mol. unter einander verschiedener Componenten.

Die Ausführungsformen des in Anspruch 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass man die Tetrazoverbindung des Benzothiotoluidins combinirt

- mit 2 Mol.  $\beta_1$ -Naphtol- $\alpha_4$ -monosulfosäure, Salicylsäure, Naphthionsäure,  $\alpha$ -Naphtoldisulfosäure  $\varepsilon$  und  $\gamma$ -Amidonaphtolmonosulfosäure,
- mit 1 Mol. Salicylsäure und 1 Mol.  $\alpha_1$ -Naphtol- $\alpha_2$ -monosulfosäure oder  $\gamma$ -Amidonaphtolmonosulfosäure.

Grünblaue Beizenfarbstoffe erhält die Badische Anilin- und Sodaefabrik (D.R.P. No. 79 320) aus Tetraalkyldiamidobenzhydrolen.

*Patentanspruch:* 1. Die Verwendung von Tetraäthyldiamidobenzhydrol in dem durch Anspruch 1 des Hauptpatentes 76 931 geschützten Verfahren.

2. Das durch Anspruch 1 a), 1 b) und 2 des Hauptpatentes, sowie durch obigen Anspruch 1 geschützte Verfahren dahin abgeändert, dass an Stelle der  $\alpha_1$ -Amido- $\beta_1$ -naphtol- $\beta_3$ -sulfosäure die  $\alpha_1$ -Amido- $\beta_1$ -naphtol- $\alpha_4$ - oder die  $\alpha_1$ -Amido- $\beta_1$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure zur Verwendung gelangen.

3. Das durch Anspruch 1 a) und 2 des Hauptpatentes, sowie durch obigen Anspruch 1

geschützte Verfahren dahin abgeändert, dass an Stelle der  $\alpha_1$ -Amido- $\beta_1$ -naphtol- $\beta_3$ -sulfosäure die entsprechenden  $\alpha_4$ -,  $\beta_3$ - und  $\beta_4$ -Sulfosäuren des  $\alpha_1$ ,  $\beta_1$ -Dioxynaphthalins verwendet werden.

**Beizenfärrende Thioninfarbstoffe von R. Nietzki (D.R.P. No. 79 172).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung beizenfärrender Thioninfarbstoffe, darin bestehend, dass die im Hauptpatent benutzte Gallussäure und ihre Derivate durch Pyrogallol, sowie durch die Einwirkungsprodukte von Anilin,  $\alpha$ - oder  $\beta$ -Naphtylamin auf Tannin oder Gallussäure ersetzt werden.

**Farbstoffe aus Diäthyl-m-amidophenol von A. Thauss und O. Scherler (D.R.P. No. 79 168).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen durch Condensation von 2 Mol. Diäthyl-m-amidophenol mit 1 Mol. solcher Monocarbonsäuren, welche bei Temperaturen von 175 bis 185° und in Gegenwart von Condensationsmitteln entweder für sich oder als Ester beständig sind.

**Polyazofarbstoffe erhalten Durand, Huguenin & C. (D.R.P. No. 79 082) aus Dioxydiphenylmethan.**

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung von Polyazofarbstoffen durch Einwirkung von 1 Mol. Dioxydiphenylmethan auf 2 Mol. Diazoverbindungen, wovon wenigstens eine das Zwischenproduct aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl, Tetrazoditolyl oder Tetrazodiphenoläther und 1 Mol. einer Sulfosäure eines aromatischen Amins darstellt.

2. Darstellung von gelben bis rothen substantiven Baumwollfarbstoffen nach dem Verfahren von Patentanspruch 1 durch Combination von 1 Mol. Dioxydiphenylmethan mit 2 Mol. des Zwischenproducts aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl und 1 Mol. Sulfanilsäure, oder 1 Mol. Tetrazodiphenyl und 1 Mol. Naphthsäure (Pat. 39 096), oder 1 Mol. Tetrazoditolyl und 1 Mol. Naphthsäure (Pat. 39 096).

3. Darstellung von gelbrothen und bordeauxrothen substantiven Baumwollfarbstoffen nach dem Verfahren von Patentanspruch 1 durch Combination von 1 Mol. Dioxydiphenylmethan mit 1 Mol. des Zwischenproducts aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl und 1 Mol. Sulfanilsäure und 1 Mol. des Zwischenproducts aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl und 1 Mol. Naphthsäure (Pat. 39 096), oder 1 Mol. des Zwischenproducts aus 1 Mol. Tetrazoditolyl und 1 Mol. Naphthsäure (Pat. 39 096) und 1 Mol. des Zwischenproducts aus 1 Mol. Tetrazodiphenolmethyläther und 1 Mol. Naphthsäure.

4. Darstellung von gelben und gelbrothen substantiven Baumwollfarbstoffen nach dem Verfahren von Patentanspruch 1 durch Combination von 1 Mol. Dioxydiphenylmethan mit:

- 1 Mol. des Zwischenproducts aus 1 Mol. Tetrazodiphenyl und 1 Mol. Sulfanilsäure und 1 Mol. Diazobenzolchlorid oder Diazobenzolsulfosäure;
- 1 Mol. des Zwischenproducts aus 1 Mol. Te-

trazoditolyl und 1 Mol. Naphtionsäure (Pat. 39 096) und 1 Mol. Diazonaphthalinchlorid oder  $\alpha$ -Diazonaphthalinsulfosäure.

**Gelber basischer Farbstoff der Akridinreihe der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 79 585).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung eines gelben, basischen Farbstoffs der Diamido-phenylakridin-(„Chrysanilin-“) Gruppe, darin bestehend, dass man an Stelle des im Hauptpat. (65 985) genannten m-Nitranilins hier entweder das o-Nitro-p-toluidin  $\text{CH}_3 : \text{NO}_2 : \text{NH}_2 = 1 : 2 : 4$  (Schmp. 77,5 bis 78°) oder das p-Nitro-o-toluidin  $\text{CH}_3 : \text{NH}_2 : \text{NO}_2 = 1 : 2 : 4$  (Schmp. 107°) mit p-Toluidin in Gegenwart von Salzsäure und von Eisenchloriden verschmilzt.

**Azofarbstoffe aus  $\alpha_1\alpha_4$ -Dioxynaphthalin- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure derselben Farbwerke (D.R.P. No. 79 471).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen aus  $\alpha_1\alpha_4$ -Dioxynaphthalin- $\beta_2\beta_3$ -disulfosäure, darin bestehend, dass man an Stelle der im Pat. 69 095 genannten Diazoverbindungen die Diazoverbindungen nachbenannter Basen mit derselben Dioxynaphthalindisulfosäure combiniert:

Amidonapholsulfosäure R des Patentes No. 53 076,  
Amidonapholsulfosäure G des Patentes No. 53 076,  
m-Phenylenoxaminsäure, entstanden durch Condensation von m-Phenyldiamin und Oxalsäure,  
m-Toluyleneoxaminsäure, entstanden durch Condensation von m-Toluylendiamin und Oxalsäure,  
Pikraminsäure,  
Nitro-Naphtylamin ( $\alpha_1\beta_1$ ),  
p-Nitro-m-amidoazobenzolsulfosäure,  
Dinitro-m-amidodiphenylamin.

**Am Azinstickstoff alkylirtes Indulin der Badischen Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 79 539).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von  $\alpha\beta$ -Dimethyleurhodin, darin bestehend, dass man an Stelle des in Anspruch 1. des Patentes No. 66 361 genannten Phenyleurhodins das von Witt (Ber. 18, 1119 und 19, 441) beschriebene Eurhodin  $C_{17} H_{13} N_3$  mit Jodmethyl und Holzgeist unter Druck erhitzt, bis eine Probe eine Abnahme an durch Ammoniak aus der Lösung des Chlorhydrats fällbarem Product nicht mehr erkennen lässt.

**Fernerer Zusatzpat. 79 540.**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von  $\beta$ -Methyleurhodin, darin bestehend, dass man nach Maassgabe des durch Anspruch 1. des Patentes No. 71 665 geschützten Verfahrens an Stelle des dort verwendeten Oxynaphtochinonanils hier das Oxynaphtochinonimid mit Monomethyl-o-toluylendiamin condensirt.

**Farbstoffe der Rosanilingruppe derselben Badischen Fabrik (D.R.P. No. 79564).**

**Patentansprüche:** 1. Verfahren zur Darstellung von Farbstoffen aus der Gruppe des Rosindulins und von Sulfosäuren derselben, darin bestehend, dass man o-Amidodiphenylamin oder dessen Homologe

- a) mit Oxynaphtochinonanil oder anderen durch aromatische Reste substituierten Derivaten des Oxynaphtochinonimids, wie solche durch Einwirkung primärer aromatischer Basen auf das  $\beta$ -Naphtochinon erhalten werden können, z. B. Oxynaphtochinontolyl oder -naphtyl,
  - b) mit Sulfosäuren der unter a) genannten Verbindungen, wie solche durch Einwirkung von Sulfosäuren primärer aromatischer Basen auf  $\beta$ -Naphtochinon entstehen, condensirt.
2. Die specielle Ausführungsform des durch Anspruch 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass man zur Darstellung des Phenylrosindulins das o-Amidodiphenylamin und zur Darstellung des  $B_2 B_3$ -p-dimethylphenylrosindulins das o-Amidodi-p-tolylamin (Tolyl-o-toluylendiamin) mit Oxynaphtochinonanil condensirt.

3. Die specielle Ausführungsform des durch Anspruch 1. geschützten Verfahrens, darin bestehend, dass man zur Darstellung der  $B_2 B_3$ -p-dimethylphenylrosindulin-p-monosulfosäure o-Amidodi-p-tolylamin (Tolyl-o-toluylendiamin) mit Oxynaphtochinonanil-p-sulfosäure condensirt.

**Beizenfärbenden Farbstoff erhält dieselbe Fabrik (D.R.P. No. 79571) aus Gallussäure.**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung blauer beizenfärbender Farbstoffe durch Condensation von Gallussäure und Dialkyylanilin mittels Phosphoroxychlorid mit oder ohne Zusatz von Chlorzink.

**Farbstoff aus Muscarin von Durand, Huguenin & C. (D.R.P. No. 79122).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung eines grünen und eines blaugrauen Farbstoffs durch Erhitzen von Muscarin mit Anilin bei  $90^\circ$  bis  $130^\circ$  und Behandeln des zuerst mit Wasser ausgezogenen Reactionsgemisches mittels Alkohol zur Trennung der beiden Farbstoffe.

**Indulinartige Farbstoffe der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation (D.R.P. No. 79410).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung indulinartiger Farbstoffe, darin bestehend, dass man das von Bandrowski beschriebene und als Tetraamidodiphenylparazophenylen bezeichnete Oxydationsproduct des p-Phenyldiamins mit einem Gemenge von aromatischen Aminen und deren Chlorhydraten verschmilzt.

**Azofarbstoffe aus Amidotriazinen derselben Actiengesellschaft (D.R.P. No. 79425).**

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung von Azofarbstoffen unter Anwendung der in den Patentschriften No. 76 491 und No. 78 006 gekennzeichneten Gruppe von Amidotriazinderivaten, darin bestehend, dass man die Diazo- oder Tetrazoverbindungen dieser Substanzen combiniert mit Phenolen, Aminen, Amidophenolen, deren Sulfosäuren und Carbonsäuren.

**Nahrungs- und Genussmittel.**

Eine im Fleisch gefundene infektiöse Bakterie beschreibt F. Basenau (Arch. Hyg. 20, 242). Er fordert für das Fleisch jedes nothgeschlachteten Thieres bakteriologische Untersuchung.

**Säuregehalt des Brotes.** Nach K. B. Lehmann (Arch. Hyg. 19, 363) enthält jedes mittelstarksäure Brot Essigsäure und Milchsäure, geringe Mengen einer höheren Fettsäure; Buttersäure konnte nicht nachgewiesen werden. Es ist, wenn 100 g frische Krume zur Neutralisirung (Indicator Phenolphthalein) gebrauchen:

1 bis 2	cc Normalalkali, nicht sauer,
2 - 4	- schwach säuerlich,
4 - 7	- schwach sauer,
7 - 10	- kräftig sauer,
10 - 15	- stark sauer,
15 - 20	- äusserst stark sauer.

Bei den einzelnen Brotsorten wurden folgende Säuregrade am häufigsten beobachtet:

Acidität	Schwarz- und Weißbrote		
	Schrotbrote Proben	Graubrote aus Mehl Proben	Weißbrote und Semmel Proben
1 bis 2	—	1	9
2 - 4	2	7	17
4 - 7	5	19	9
7 - 10	12	26	—
10 - 15	17	21	—
über 15	11	6	—

Fernere Versuche von Lehmann (das. 20, 1) ergaben, dass saures Brot eine aus Fleisch und Brot gemischte Nahrung nicht nur nicht schlechter, sondern sogar etwas besser ausnützbar macht als schwachsäures. Und dennoch scheint stark saures Brot nur unter einschränkenden Bedingungen empfehlenswerth. Aus noch nicht näher bekannten Gründen ist für viele Menschen saures Brot schlecht bekömmlich, es belästigt den Magen, reizt zu Aufstossen, verursacht Blähungen u. s. f. Die Versorgung von Waisenhäusern, Kasernen u. dgl. sollte nicht mit Brot geschehen, dessen Acidität grösser ist als etwa 6 bis 7 cc Normalsäure in 100 g Brot entspricht, eine Acidität über 10 kann direct als unzweckmässig bezeichnet werden.

Der Vortheil der etwas besseren Ausnützung ist nicht ausreichend, um die schlechtere Bekömmlichkeit für manche Insassen auszugleichen. Namentlich die städtische Bevölkerung, ganz besonders in Gegenden, wo schwach saure Brote allgemein üblich sind (z. B. Lothringen, Schweiz), wird stark saures Brot sehr unangenehm empfinden. Die Gewöhnung gleicht ja vieles aus, man soll aber für nicht vollkräftige Naturen nicht zuviel auf die Wirkung der Gewöhnung bauen. Immerhin muss zugegeben werden, dass sich die zulässige Acidität in erster Linie nach der Landessitte richten darf.

Untersuchungen von Roggenbrot ergaben nach B. Kohlmann (Apothg. Sonderabdr.):

Laufende Nr.	Gewicht			Proc. Wassergehalt			Proc.-Gehalt an Mineralbestandth.			Säuregehalt in Proc. auf Milchsäure berechnet	
	des Brotes g	der Rinde Proc.	der Krume Proc.	der Rinde	der Krume	des ganzen Brotes	der Rinde	der Krume	des ganzen Brotes	der Krume	
1	2010	22,81	77,18	17,49	45,83	39,36	0,70	0,477	0,527	0,470	
2	3960	22,60	77,40	18,61	43,54	37,90	0,50	0,415	0,434	0,371	
3	2000	20,89	79,11	18,28	48,53	42,21	0,76	0,564	0,605	0,461	
4	2003	23,91	76,09	17,35	48,34	40,92	0,83	0,477	0,561	0,490	
5	2024	27,15	72,85	21,38	46,27	39,51	0,60	0,448	0,489	0,437	
6	1998	35,33	64,67	17,08	49,56	38,08	0,82	0,536	0,636	0,445	
7	1960	25,86	74,14	20,12	49,39	41,82	0,81	0,513	0,589	0,445	
8	2045	25,00	75,00	19,66	47,11	40,24	0,57	0,500	0,517	0,413	
9	2010	25,09	74,91	22,83	46,61	40,64	0,67	0,557	0,585	0,433	
10	1998	27,44	72,56	22,04	46,60	39,86	0,60	0,470	0,506	0,433	
11	2002	29,81	70,19	17,84	44,43	36,50	0,71	0,560	0,604	0,502	
12	2130	33,33	66,67	20,75	44,84	36,81	0,64	0,501	0,547	0,501	
13	2037	25,39	74,61	16,07	44,26	37,10	0,68	0,513	0,555	0,430	
14	1993	30,96	69,04	15,84	45,52	36,33	0,51	0,526	0,521	0,422	
15	2044	24,02	75,98	19,72	47,95	41,16	0,63	0,464	0,504	0,413	
das ist im Mittel		27,30	73,36	19,00	46,58	39,23	0,67	0,502	0,545	0,444	

In Bezug auf die Bezugsquellen der verschiedenen Brote ist zu bemerken, dass No. 1 das Brot aus einer städtischen Armenbrotbäckerei, No. 2 das in einem städtischen Krankenhouse selbstgebackene Brot, No. 3 das in einer Privatbäckerei für eine städtische Anstalt hergestellte Brot ist, während die Brote No. 4 bis mit 15 aus Privatbäckereien bezogen sind.

Polizeiliche Buttercontrolle. R. Hefelmann (Pharm. Centr. Sonderabdr.) zeigt, dass in dem von Carl Zeiss in Jena unter Mitwirkung von R. Wollny construirten Butterrefractometer ein Apparat vorliegt, der allen Anforderungen einer polizeilichen Buttercontrolle genügt. — Derselbe (das. 497) empfiehlt das Refractometer auch für Untersuchung von Schweinefett.

Morphologie der Kaffeebohne beschreibt eingehend T. F. Hanousek (Arch. Pharm. 232, 539).

Die gesundheitlichen Nachtheile des Alkoholmissbrauches schildert sehr lebhaft Dr. med. R. Snell (V. öff. Ges. 1894, 443). Vom Bier schreibt er u. A.: „Giftige Bestandtheile enthält das Bier, wenn statt des Hopfens Bitterstoffe, wie Pikrinsäure, Coloquinthen, Aloë zugesetzt sind“. Den studirenden Medicinern wäre ein Colleg über chem. Technologie gewiss heilsam.

Milchaufbewahrung. Nach F. Casse (D.R.P. No. 77 258) wird ein Theil der aufzubewahrenden Milch mittels geeigneter Vorrichtungen zum Gefrieren gebracht, die gefrorenen Milchstücke werden alsdann der übrigen Milch zugesetzt. Hierdurch wird die Milch gekühlt und in derselben durch das Schmelzen der gefrorenen Theile eine Be-

wegung hervorgerufen, welche die Ausscheidung des Rahms verhindert. Dasselbe Verfahren kommt auch zum Aufbewahren des Rahms in Anwendung, zum Zweck, den letzteren zu kühlen, ohne dass eine Butterbildung eintritt.

Säuerungsverfahren für die Erzeugung von Butter von C. F. Müller (D.R.P. No. 75 856). Die durch Fermentirung erhaltenen natürliche Säuerung der zu Butter zu verarbeitenden Milch oder des betreffenden Rahmes wird dadurch ersetzt, dass man diesen Flüssigkeiten durch Zusatz von Salzsäure den zur Verbutterung geeigneten Säuerungsgrad verleiht. Die so gesäuerte Milch bez. der betreffende Rahm wird hierauf möglichst bald verbuttert.

Um die Haltbarkeit der Sahne bez. Butter zu erhöhen, sollen die darin enthaltenen Mikroorganismen oder Sporen nach E. G. N. Salenius (D.R.P. No. 77 862) da-

durch getödtet und entfernt werden, dass die aus erhitzter Milch ausgeschiedene Sahne, nachdem sie aus der Schleudertrommel in einen geschlossenen Kühler übergeführt worden ist, unmittelbar wieder in eine andere Schleudertrommel eingeleitet wird, welche mit der ersten Trommel auf derselben Welle sitzt. Durch das wiederholte Centrifugiren sollen die durch das Abkühlen getödteten oder unschädlich gemachten Sporen entfernt werden.

Käseform von E. Grelle (D.R.P. No. 77 363). — Vorrichtung zur Herstellung von Käse in grossen Mengen von Ph. Schach (D.R.P. No. 77 336). — Formmaschine für Käse von P. Traiser (D.R.P. No. 77 719).

Fleischconservirung. Nach M. Ca-threin (D.R.P. No. 77 275) wird Fleisch, welches im Innern noch möglichst keimfrei ist, im rohen Zustande in einer geschlos-senen Kammer aufgehängt, hierauf die Luft aus der Kammer ausgepumpt und schliess-lich mittels des erzeugten Vacuums mög-lichst hoch erhitztes Fett durch bis ein gegen den Boden der Kammer reichendes Rohr in solcher Menge in die Kammer eingesogen, dass das Fleisch ganz davon bedeckt ist. Hierdurch werden die an der Oberfläche der Fleischstücke haftenden Pilzkeime getödtet und die Fleischstücke mit einer Rinde aus geronnenem Eiweiss umgeben, welche für Fäulnisspilze schwer durchdringlich ist.

Fleischmehl. Nach J. Frenzel (D.R.P. No. 77 292) wird extrahirtes und getrocknetes Fleischmehl zuerst durch Kochen in Wasser gereinigt und alsdann zum Quellen gebracht, indem man das gereinigte Fleisch-mehl mit einer verdünnten Säure (bei Verwendung von Salzsäure wird eine 0,5 bis 2proc. Lösung oder auf 100 Th. Fleischmehl etwa 5 bis 8 Th. Salzsäure angewandt) so lange bis zum Sieden der Flüssigkeit erhitzt, bis die Masse aufgequollen ist bez. glasig erscheint, und hierauf durch Zusatz von Al- kali neutralisiert bez. durch Zusatz von Salzen aussalzt. Durch diese Behandlung soll dem trockenen Fleischmehl sein schlechter Geruch und Geschmack und seine ursprüngliche harte und hornartige Beschaffenheit benom-men und dieses Material so verändert werden, dass es frisch ausgekochtem Fleisch ähnelt.

Kunstkaffee. Nach F. A. Eckardt (D.R.P. No. 75 897) wird zur Herstellung des Kaffees ein Extract aus rohem Kaffee mit einem Gerbstoffextract und einer zucker-haltigen Extractlösung, welche zweckmässig aus zuckerreichen Früchten und Pflanzen be-

reitet ist, vermischt, das Gemisch eingedampft, getrocknet und geröstet.

### Faserstoffe, Färberei.

Das Wesen des Färbeprocesses be-spricht eingehend G. v. Georgievics (Technol. Gew. Mus. Sonderabdr. gef. einges.). Er wendet sich zunächst gegen die Theorie von Witt (Fischer's Jahresb. 1890, 1121).

Die metallisch glänzenden Oberflächen-farben von Fuchsin, Methylviolett u. s. w. sind schon von A. W. Hofmann (Ber. deutsch. G. 3, 660) untersucht, wonach dieselben den Eigenfarben der betreffenden Farbstoffe complementär sind. Die Eigenfarbe des Fuchsins ist nicht, wie Witt sagt, grün, sondern roth; die des Methylvioletts nicht gelblichgrün, sondern violett. Diese Farbstoffe erscheinen nur dem Auge grün in Folge eines „anormale Dispersion“ genannten Phänomens. Zerreibt man Fuchsin in einer Reibschale, so erhält man ein grünes Pulver; mischt man aber zu demselben etwas eines indifferenten, weissen Körpers, wie Kreide oder Schwefelkohle, so erscheint es augenblicklich in seiner Eigenfarbe: es wird roth. Aber auch durch blosse etwas weiter gehende Zerkleinerung wird die Oberflächenfarbe zerstört. Man kann dies leicht so bewerkstelligen, dass man den Farbstoff zwischen zwei geschliffenen Glas-platten reibt; es wird Fuchsin hierbei roth, Methylviolett violett und Rosanilinblau blau. Das Fuchsin ist daher auch im festen Zu-stande roth, ebenso wie das feste Methylviolett nicht grün, sondern violett ist; sie zeigen die Oberflächenfarben nur in dickerer Schichte.

Wenn also Fuchsinfärbungen roth und Methylviolettfärbungen violett sind, so ist damit nur gesagt, dass diese Farbstoffe nur in sehr geringer Menge und feiner Verthei-lung in den damit gefärbten Fasern enthalten sind. Bringt man aber dieselben Farbstoffe in dickerer Schichte auf die Faser, färbt man ein geeignetes Material, z. B. einen Schaf-wollstoff in einer concentrirten Lösung von Fuchsin oder Methylviolett, so erhält man Färbungen, die dieselben Oberflächenfarben wie die genannten Farbstoffe in fester Form zeigen, eine Erscheinung, die unter dem Namen des „Broncirens“ bekannt ist. Es sei noch darauf hingewiesen, dass die genannten Farbstoffe von den Fasern nicht ganz unver-ändert aufgenommen werden; eine Fuchsinfärbung besteht nicht aus Fuchsin, sondern aus der gefärbten Rosanilinbase.

Als zweite Stütze der Lösungstheorie führt Witt die Fluorescenz mancher Seiden-färbungen an. Nach Witt sind aber nicht blos Rhodamin, Eosin und ähnliche Farb-

stoffe nur in Lösung fluorescirend, sondern die Fluorescenz wäre eine Erscheinung, die feste Körper überhaupt nicht besitzen. Es sei darauf hingewiesen, dass die Erscheinung der Fluorescenz gerade an einem festen Körper zuerst beobachtet worden ist (Flussspath) und dass viele feste Körper in Form von wohlausgebildeten Krystallen eine ausgezeichnete Fluorescenz zeigen, wie z. B. Baryum-platincyanüre. Die angeführten Farbstoffe sind nur in fein krystallinischer Form erhältlich und können daher auch nicht im festen Zustande Fluorescenz zeigen.

Wenn weiter das Fluoresciren einer Färbung ein Beweis dafür wäre, dass der betreffende Farbstoff in der gefärbten Faser im gelösten Zustande enthalten ist, so müssten wir annehmen, dass z. B. das Fluorescein in der Seide gelöst, in der Schafwolle hingegen im festen Zustande enthalten ist; denn seine Färbungen auf Seide fluoresciren, während dieselben auf Wolle nicht fluoresciren. Ja sogar bei ein und demselben Stoffe müsste man einmal den Farbstoff in fester, das andere Mal in gelöster Form annehmen; denn eine Seide, die durch mechanische Beschädigungen ihren Glanz verloren hat, ist nicht mehr fähig, fluorescirende Färbungen zu geben; feine gebleichte Jute mit Fluorescein gefärbt, zeigt im losen Zustand Fluorescenz, die beim gesponnenen Material nicht mehr erhältlich ist; eine feine, glänzende Angorawolle gibt mit Fluorescein gefärbt eine fluorescirende Färbung; ordinäre, nicht glänzende Qualitäten derselben, ebenso wie gewöhnliche Schafwolle haben diese Eigenschaft nicht. Die Bedingung, an welche das Auftreten der Fluorescenz bei Färbungen gebunden ist, ist daher nicht der Aggregatzustand des aufgenommenen Farbstoffes, sondern der Glanz des gefärbten Materials.

Als dritter Grund zu Gunsten der „Lösungstheorie“ wird angegeben, dass nur gewisse Farbstoffe zu substantivem Färben befähigt sind. Die mechanische Theorie des Färbens könne dies nicht erklären, während (das Färben als eine Lösungerscheinung aufgefasst) der Hinweis auf die Thatsache genügt, dass eben alle löslichen Substanzen verschiedene Löslichkeit in verschiedenen Lösungsmitteln besitzen.

Alle Farbstoffe, die substantivale Färbungen liefern, sind an und für sich schon „Farben“. Die sogenannten adjektiven Farbstoffe hingegen sind keine „Farben“ und können daher als solche keine wirklichen Färbungen erzeugen. Da nun aber ihre Lacke wirkliche Farben sind, so müssen eben diese letzteren zur Farbgebung auf die Faser gebracht werden. Farbstoffe, wie Alizarin und Hämatein, können

wohl von der Schafwolle aufgenommen werden, allein nur in ihrer Eigenfarbe, die bekanntlich gering ist; zu wirklichen Färbungen können aber nur ihre stark gefärbten Metalllacke Verwendung finden. Es geht also den adjektiven Farbstoffen nicht die Fähigkeit ab, von manchen Fasern aufgenommen zu werden, sie sind nicht „unlöslich“ in den Fasern; es beruht ja hierauf das sogenannte Abdunkeln beim Färben der Schafwolle, das Färben mit Alizarin S nach dem neuen Verfahren der Höchster Farbwerke, bei welchem zuerst mit dem Farbstoff in saurer Flotte angekocht und dann erst mit einer Beize „entwickelt“ wird u. s. w. Jene Farbstoffe, die in der Mitte zwischen substantiven und adjektiven stehen, können daher sowohl directe Färbungen liefern, wie auch mit Hilfe von Beizen auf der Faser fixirt werden, wie z. B. manche Azofarbstoffe (Tuchbraun und dgl.). Fuchsins müsste nach Witt in Seide und Schafwolle löslich, in Baumwolle unlöslich sein; es würde also durch Tannin bez. Ölsäure in Baumwolle löslich gemacht werden. Man kann nun aber die Baumwolle mit Fuchsins auch ohne Anwendung der genannten Mittel färben (vergl. d. Z. 1894, 659). Es ist also auch dieses nicht geeignet, die Begründung der Annahme, dass Färbungen „Lösungen“ seien, zu erweisen und erübrigts daher nur noch den von Witt zu Gunsten der „Lösungstheorie“ angeführten Parallelismus des Färbeprocesses mit dem sogenannten Ausschütteln wässriger Lösungen durch Äther u. dgl. einer Prüfung zu unterziehen. Die Vorgänge bei den Ausschüttelungen oder bei Lösungen überhaupt sind umkehrbare Processe, während dies bei den weitaus meisten Färbungen bekanntlich nicht der Fall ist. Die meisten Färbungen können durch Wasser nicht mehr vollständig von der gefärbten Faser abgewaschen werden und wenn man auch die gewaltigste Wassermenge in Anwendung brächte. Die thermodynamischen Gesetze von vant'Hoff gelten aber nur für umkehrbare Fälle! Will man daher die etwa vorhandene Analogie zwischen „Lösungen“ und „Färbungen“ feststellen, so darf nicht eine beliebige Färbung, sondern nur ein solcher reversibler Fall zum Vergleich mit den Lösungen herangezogen werden.

Schliesslich sei noch auf eine Eigenschaft der Färbungen hingewiesen, die mit der Lösungstheorie in directem Widerspruch steht. Die meisten direct färbenden Farbstoffe werden von Schafwolle am besten bei Kochhitze aufgenommen, in der Kälte fast gar nicht. Fasst man nun den Färbeprocess als eine Lösungerscheinung auf, so müsste man sagen, dass Schafwolle bei 100° ein viel

grösseres Lösungsvermögen für Farbstoffe als das Wasser hat; bei gewöhnlicher Temperatur müsste umgekehrt das Lösungsvermögen des Wassers für dieselben Farbstoffe (im Vergleich zur Wolle) ein grösseres sein. Folgerichtig müsste daher eine solche Schafwollfärbung beim Waschen mit kaltem Wasser mehr Farbstoff verlieren als bei der Behandlung mit kochendem Wasser. Nun ist aber, wie allgemein bekannt, gerade das Gegentheil der Fall. Soweit wir das Verhalten der Farbstoffe beim Färben bisher kennen, sind wir also nicht berechtigt, die Färbungen als Lösungen anzufassen.

Die Thatsachen, welche für die mechanische Theorie des Färbens sprechen, sind sehr zahlreich; ihre Hauptstütze ist der Umstand, dass die Färbungen in ihrem Verhalten zwei Grundsätzen der Chemie widersprechen, welche fordern, dass 1. die Körper sich nach bestimmten Gewichtsverhältnissen verbinden sollen, und 2. dass die entstandenen chemischen Verbindungen andere Eigenschaften als die Stoffe, aus denen sie entstanden sind, zeigen müssen. In keinem Falle hat man den Nachweis liefern können, dass eine Verbindung eines Farbstoffes mit einer Faser in einem bestimmten Verhältniss wirklich existirt; denn, wenn man z. B. die Schafwolle mit solchen Mengen eines Nitrofarbstoffes färbt, dass sich derselbe auf den Fasern zum Theil in Krystallen absetzt, so kann doch nicht eine solche Färbung als eine chemische Verbindung des Farbstoffes mit der Faser angesehen werden. Überaus zahlreich sind die in der Praxis des Färbens vorkommenden Fälle, wo die Färbungen eines Farbstoffes ganz dasselbe Verhalten wie dieser selbst besitzen. Manche Farbstoffe lassen sich auf der Faser bromiren, diazotiren, dann mit Phenolen und Aminen zu Azofarbstoffen vereinigen, gerade so, als ob die damit gefärbte Faser gar nicht vorhanden wäre.

Für die mechanische Theorie des Färbens sprechen ferner eine Anzahl von Färbungen, von welchen sogar die Anhänger der chemischen Theorie des Färbens annehmen, dass sie auf rein mechanische Weise entstanden sind (Eisenchamois, Berlinerblau o. dgl.) und die sich trotzdem in ihrem Verhalten prinzipiell nicht von jenen unterscheiden, die manche als chemische Verbindungen des Farbstoffes mit der Faser auffassen. Auch die Färbungen chemisch ganz indifferenter Körper, wie Asbest, Glas, Thon, die doch nicht als chemische Verbindungen des Farbstoffes mit dem gefärbten Material aufgefasst werden können, sind ein Beleg dafür, dass eine Färbung mit allen Eigen-

schaften einer solchen auf blosser Adhäsion beruhen kann. R. Möhlau (d. Z. 1893, 255) erzeugte einen Azofarbstoff auf Quarzsand, ähnlich wie man auf Baumwolle ein Naphtolroth darstellt. Schwefelsaurer Baryt lässt sich tanniren und dann mit Fuchsin färben; unter Kochsalzzusatz kann derselbe mit Benzopurpurin und ähnlichen Farbstoffen gefärbt werden. Diese Färbungen sind fast so dunkel und fast so waschecht, wie die entsprechenden Färbungen gefällter Cellulose.

Sehr viele Färbungen zeigen ferner die Eigenschaft, auf Papier abzufärben, wenn man sie damit bedeckt und durch längere Zeit einem schwachen Drucke aussetzt, z. B. Baumwollfärbungen von Fuchsin, Methylviolett, Brillantgrün, Indazin, Diaminbraun u. dgl.; Wollfärbungen von Azogelb, Echtrot, Alkaliblau, Chrysamin, Diaminblau u. dgl. Manche Farbstoffe lassen sich von ihren Färbungen durch gelindes Erhitzen entfernen; sie sublimiren von der Faser weg, z. B. Anilingelb, Martiusgelb u. a.

Das grosse Egalisirungsvermögen mancher Farbstoffe spricht ebenfalls gegen die Annahme der Bildung einer chemischen Verbindung von Farbstoff und Faser. Unterbindet man beispielsweise einen Tuchabschnitt und färbt ihn dann mit Pikrinsäure, so wird das Tuch gleichmässig gelb gefärbt, bis auf die unterbundene Stelle, die vollkommen weiss bleibt. Entfernt man die Binde und färbt nun nochmals mit Pikrinsäure, so erhält man eine vollkommen gleichmässige Färbung; die Stelle, die früher weiss geblieben war, ist nicht mehr auffindbar. Auch ein Zusatz von Victoriablau zum zweiten Farbbad, wodurch die Färbung schwerer löslich gemacht wird, ändert nur insofern das Endresultat, als man statt einer gelben eine grüne Färbung erhält, die aber auch vollkommen gleichmässig ist.

Wenn weiters die substantiven Färbungen wirklich chemische Verbindungen der Farbstoffe mit der Substanz der Faser wären, so dürfte beim Überfärben einer bereits gefärbten Faser keine Juxtaposition des einen Farbstoffes über den anderen stattfinden. Eine solche ist aber nun thatsächlich unter gewissen Bedingungen erhältlich. Man färbe ein Seidensträhnchen mit Fuchsin, ein anderes mit Chrysoïdin; nach dem Auswaschen und Trocknen überfärbe man in der Kälte das fuchsinothe Strähnchen mit Chrysoïdin, das zweite mit Fuchsin, so dass beide Strähnchen nach dem Färben die gleiche Nuance zeigen. Nun wasche man beide Strähnchen gut aus und behandle sie dann auf zwei Filter mit heissem Wasser. Bei dem Strähnchen, das mit Chrysoïdin grundirt und mit

Fuchsin überfärbt wurde, wird das Waschwasser roth, bei dem zweiten gelb abfliessen; erst nach langem Waschen mit verhältnissmässig grossen Wassermengen zeigen beide Waschwässer die gleiche Färbung.

Sämmtliche Gespinnstfasern haben das Bestreben, aus sehr verdünnten Farblösungen verhältnissmässig mehr Farbstoff als aus concentrirten aufzunehmen; diese geringen Farbstoffmengen werden auch von den Fasern viel energischer als grössere Mengen festgehalten, so dass es (mit wenig Ausnahmen) nicht gelingt, die letzten Reste eines Farbstoffes von einer damit gefärbten Faser durch Waschen zu entfernen. Behandelt man beispielsweise eine dunkle, waschunechte Färbung mit heissem Wasser, so wird so viel Farbstoff abgewaschen, dass man glauben könnte, eine ganz lichte Färbung desselben Farbstoffes müsste sich mit wenig Wasser sehr leicht abkochen lassen. Macht man aber den Versuch, so findet man, dass dies nicht der Fall ist; eine solche Färbung lässt sich auch mit viel Wasser nicht vollständig abziehen.

Die unverhältnissmässig grössere Affinität der Fasern für sehr geringe Farbstoffmengen zeigt sich auch sehr deutlich beim Zustandekommen einer Färbung. Die sogenannten nicht ausziehenden Farbstoffe besitzen eine verhältnissmässig nicht grosse Affinität zu den Fasern, so dass beim Färben immer nur ein Theil des im Farbbox befindlichen Farbstoffes aufgenommen wird, und doch werden auch von diesen Farbstoffen die geringsten Mengen, gerade so wie bei den sogenannten gutziehenden Farbstoffen, von den Fasern aufgenommen. Bringt man beispielsweise ein Seidensträhnchen in eine Lösung, die so wenig Indigocarmine enthält, dass ihre Färbung kaum bemerkbar ist, so wird auch diese so geringe Farbstoffmenge absorbirt, während eine mit Indigocarmine, wenn auch nur leicht gefärbte Seidenprobe erst aus viel stärkeren Lösungen weiteren Farbstoff aufzunehmen vermag. Dieses eigenthümliche Verhalten, welches alle Färbungen ohne Ausnahme zeigen, findet man weder bei Lösungen, noch bei chemischen Verbindungen, sondern nur bei jenen Erscheinungen, die auf Adhäsion beruhen.

Bei dem Zustandekommen der Färbungen der Gespinnstfasern kommt endlich auch noch zur Geltung, was wir bei Lösungen und chemischen Verbindungen vermissen: die Capillarität. Sie ist eine Hauptursache des Entstehens einer Färbung und die Ursache des beim Färben stattfindenden „auffallenden Platzwechsels“ der Farbstoffmoleküle. Asbest, welcher bekanntlich so gut wie gar keine

Affinität für Farbstoffe besitzt, kann dennoch beträchtliche Mengen mancher derselben aufnehmen, wenn er in feinfaseriger Form gefärbt wird. Färbungen der Gespinnstfasern sind daher mit chemischen Verbindungen und Lösungen nicht direct vergleichbar, weil bei den ersteren die Structur eine wichtige Rolle spielt.

Das Verhalten der Gespinnstfasern beim Beizen ist ebenfalls der Annahme, dass hierbei chemische Verbindungen der Faser mit einem Metalloxyd, oder eine Lösung des letzteren in der Substanz der Faser entstehen, nicht günstig. Bei dem Beizen der Schafwolle mit Alaun wird bekanntlich nicht blos Thonerde, sondern auch eine geringe Menge von Schwefelsäure, ein „sehr stark basisches Thonerdesulfat“, wie man zu sagen pflegt, aufgenommen, während verhältnissmässig sehr wenig Thonerde und viel Schwefelsäure in der Lösung zurückbleiben. Nach einer Mittheilung von Havrez (1872) soll aber beim Behandeln von Schafwolle in concentrirten Lösungen von Alaun das Umkehrte stattfinden, nämlich verhältnissmässig mehr Schwefelsäure als Thonerde, nach der üblichen Ausdrucksweise ein stark saures Sulfat aufgenommen werden. Diese halb in Vergessenheit gerathene Mittheilung erschien wichtig genug, um einige Versuche in dieser Richtung anzustellen. Dieselben bestätigten die Richtigkeit der Havrez'schen Angabe. Da also die Schafwolle aus verdünnten Alaunlösungen mehr Thonerde als Schwefelsäure, aus concentrirten mehr Schwefelsäure als Thonerde absorbirt, so müssen bei einer gewissen Concentration Thonerde und Schwefelsäure in jenem Verhältniss aufgenommen werden, in welchem sie im normalen Thonerdesulfat enthalten sind. Dies ist nun tatsächlich der Fall, und zwar dann, wenn Schafwolle mit etwa 24 Proc. Alaun bei Anwendung der 30 fachen Wassermenge gebeizt wird. Die gewöhnliche Erklärung des Beizens der Wolle mit Metallsalzen, welche der Wolle ein „Zerlegungsvermögen“ für diese letzteren zuschreibt, erscheint hiermit unzureichend und gezwungen, umso mehr, wenn man bedenkt, dass auch schon bei gewöhnlicher Temperatur solche Absorptionsvorgänge stattfinden.

Ebenso wie bei der früher gegebenen Erklärung der Färbungen von Fuchsin, Methylviolett u. dgl. bietet auch hier die Annahme, dass wässrige Alaunlösungen dissoziirt sind, die einfachste Erklärung der besprochenen Absorptionserscheinungen. Macht man diese Annahme, so muss das Beizen der Wolle mit Alaun folgendermaassen erklärt werden: Die Wolle besitzt sowohl für

Thonerde allein, wie auch für Schwefelsäure ein Absorptionsvermögen; dieses ist bei verdünnten Lösungen für Thonerde grösser als für Schwefelsäure; die letztere kann nur aus verhältnismässig concentrirten Lösungen absorbirt werden. Thatsächlich ist auch die Schafwolle nicht befähigt, aus Lösungen, die eine sehr geringe Menge von freier Schwefelsäure enthalten, diese Säure aufzunehmen, während sie aus starken Lösungen mehrere Procent derselben nicht nur absorbirt, sondern auch so energisch festhält, dass man sie durch blosses Waschen mit Wasser nicht mehr ganz entfernen kann. Das Wasser spielt eben kleinen Säuremengen gegenüber die Rolle einer Base, ebenso wie es, gleich einem Alkali, in stark basischen Metallsalzlösungen Niederschläge von noch stärker basischen Verbindungen hervorruft.

Dass wässrige Alaunlösungen dissociirt sind, schloss vor Kurzem C. Lea (Z. anorg. 4, 440) aus dem Verhalten derselben gegen Jodchinin. Es folgt dies weiters aus der Thatsache, dass man bei Anwendung von Lackmus als Indicator beim Titiren einer Alaunlösung mit Natronlauge etwas über zwei Drittel jenes Theiles der Schwefelsäure, welcher an Thonerde gebunden sein sollte, bestimmen kann. Auch mit Hilfe von Congoroth als Indicator kann ein beträchtlicher Theil der Schwefelsäure in Alaunlösungen titriert werden; erst wenn die Schwefelsäure zur Thonerde im Verhältniss von  $1 \text{ Al}_2\text{O}_3 : \frac{1}{4} \text{ SO}_3$  steht, reagirt die Lösung nicht mehr sauer auf Congoroth. Eine mit Alaun gebeizte Wolle zeigt saure Reaction, auch wenn dieselbe nach dem Beizen und Spülen oftmals mit heissem Wasser gewaschen wird. Es kann dies leicht mit Hilfe von Congoroth, oder durch Färben der gebeizten Wolle mit Blauholz nachgewiesen werden. Der Blauholzfarbstoff wird bekanntlich durch Säuren roth gefärbt; beim Färben der mit Alaun gebeizten Wolle mit Blauholz erhält man kein reines, sondern ein röthliches Blau; behandelt man nun die gefärbte Wolle mit einer geringen Menge eines Mittels, das im Stande ist, freie Schwefelsäure zu neutralisiren, so erhält man sofort eine rein blaue Färbung. Zu diesem Zwecke können nicht blos die kaustischen und kohlensauren Alkalien, sondern auch nicht alkalisch reagirende Substanzen, wie essigsaurer Kalk, verwendet werden. Diese Thatsache ist der Annahme, dass beim Beizen chemische Verbindungen der Beize mit der Substanz der Faser entstehen, nicht günstig. Daraus ergibt sich, dass nicht nur Färbungen, sondern auch mehrere der wichtigsten Beizpro-

cesse wohl auf mechanische Weise erklärt werden können und dass für die Annahme von hier stattfindenden chemischen Proces sen, die sich zwischen der Beize und der Substanz der Faser abspielen sollen, kein triftiger Grund vorhanden ist.

Nach L. Vignon (C. r. 112, 623) sind Wolle und Seide chemisch nicht indifferent, sondern besitzen deutlich saure und basische Eigenschaften, was zusammengehalten mit dem Umstand, dass es keinen eigentlichen Farbstoff gibt, der nicht saure oder basische Eigenschaften oder beide zusammen hätte, für die chemische Natur des Färbeprocesses spreche. Man darf aber nicht übersehen, dass hierdurch blos die Möglichkeit, dass beim Färben chemische Verbindungen entstehen können, nicht aber, dass solche wirklich entstehen, erwiesen wird. Wir kennen eine Reihe von Erscheinungen, die bisher immer nur als physikalische Vorgänge aufgefasst worden sind und bei welchen trotzdem der chemische Charakter der in's Spiel kommenden Substanzen einen unleugbaren Einfluss besitzt, wie die Adhäsions- und Benetzungserscheinungen, das Phänomen der Capillarität u. dgl.

### Verschiedenes.

**Zur Studium- und Examenfrage.** Prof. A. Riedler (Verh. Gewerbtl. 1894, 365) empfiehlt die Einrichtung von Maschinenbau - Laboratorien, verlangt aber gleichzeitig geeignetere Vorbildung durch die Schule. Ausserdem soll aber die Industrie selbst die Ausbildung der Jugend fördern durch Aufnahme in die Fabriken. Er fordert lebhaft Beschränkung der Mathematik an Hochschulen; Physik, Wärmetheorie u. dgl. werden zu mathematisch behandelt . . . „Hierzu kommt die Sucht, durchaus naturwissenschaftliche Fächer nur dann als wissenschaftlich anzusehen, wenn sie in mathematisches Gewand gekleidet sind. Hierin liegt die grundsätzliche Verwechslung eines der Hülfswerkzeuge der fachwissenschaftlichen Erkenntniss der Mathematik mit der Erkenntniss selbst und eine maasslose Überschätzung der analytischen Methoden . . . Gegenüber solcher Auffassung sollte erst die Vorbildung reformirt und scharf begründet werden, dass naturwissenschaftliche Erkenntniss die Grundlage unseres Faches bildet, nicht Mathematik, dass letztere nichts ist als eines der wichtigen Hülfswerkzeuge der Erkenntniss und der Verarbeitung der Erfahrung, dass dem Überwuchern rein mathematischer Methoden auf Gebieten, welche von der Wirklichkeit, von Erfahrung und Beobachtung gar nicht trennbar sind, ein Ende bereitet werden muss. Zu viel machen sich ausserhalb der reinen Mathematik Verkennung naturwissenschaftlicher Grundlagen, maasslose Ueberschätzung mathematischer oder sonstiger Methoden und unfruchtbare Gelehrtegeist geltend . . .“

Das Staatsexamen ist nicht für die Privatindustrie berechnet. „Die Folge, dass nur für Gegenstände der Staatsprüfungen studirt wird, ist sehr bedauerlich, wird jedoch so lange bestehen bleiben, bis andere Prüfungsformen und auch Titel geschaffen sind, durch welche der Studirende zu einem beglaubigten, gleichwerthigen und von der Industrie auch anerkannten Studienabschluss gelangen kann. Die gegenwärtig gültige Diplomprüfung ist eine Nachahmung eines Theiles der Staatsprüfung und als solche vollständig wertlos, ebenso der durch dieselbe verliehene Titel.“ ..

Fast noch schärfer spricht sich Riedler in einer anderen Abhandlung (Z. deutsch. Ing. 1894, 632) über die — seiner Ansicht nach — übertriebene wissenschaftliche Richtung der technischen Hochschule aus.

Prof. A. Ernst, Stuttgart (Z. deutsch. Ing. 1894, 1351), fordert die Einrichtung von Maschinenbaulaboratorien und Beschränkung der Mathematik. „Ich scheue mich nicht, als Lehrer einer Hochschule auszusprechen, dass ich ohne Schädigung der wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiete des Maschineningenieurwesens eine Beschränkung der Mathematik im pflichtmässigen Theil des Studienplanes auf die Elemente der höheren Mathematik bis etwa einschliesslich der partiellen Differentialgleichungen für dringend erwünscht halte, und dass ich alles, was darüber hinaus geht, in eine besondere Vorlesung verwiesen sehen möchte, deren Inhalt nicht mehr allgemeiner Prüfungsgegenstand ist. .... .“

Die höhere Mathematik liefert vor allem das geistige Rüstzeug, ungelöste Probleme in möglichster Allgemeinheit mittels speculativer Theorie zu durchforschen. Sobald man auf die einzelnen Fälle näher eingehet, vereinfacht sich der erforderliche mathematische Hilfsapparat meist außerordentlich, wenn man die Untersuchung schrittweise von unten durchführt. Ich könnte eine ganze Reihe von Beispielen dafür anführen, dass die Behandlung schwieriger Sonderaufgaben mit Elementarmathematik oder mit einem geringen Aufwand von Hilfsmitteln aus den Elementen der höheren Mathematik kein Nothbehelf ist, sondern dass schliesslich die vollkommene Klärung und Durchdringung des Gegenstandes auf dem elementaren Wege sogar weiter gefördert ist als vordem, und ich fürchte nicht als grundsätzlicher Gegner der höheren Mathematik zu erscheinen, wenn ich z. B. die Berechnung einer Dynamomaschine ohne Zuhilfenahme von Integralen für einen wissenschaftlichen Fortschritt halte.“

In demselben Sinne spricht sich C. Bach (das. 1361) aus. Beobachtung und Experiment sollen mehr gepflegt werden. —

Die Schulfrage vom Standpunkte der Gewerbetreibenden bespricht Berggrath **Wedding** (Ver. Gewerbefl. Sitzungsber. 1894, 363). Er fordert, dass die Industriellen sich mehr um die Vorbildung des Technikers kümmern sollten als jetzt.

„Die Gewerbetreibenden kümmern sich ebenso wenig, wie um das, was vorher der Betreffende in in der Theorie gelernt hat, um seine weitere technische Ausbildung und doch hängt hiervon so viel für das Wohlbefinden, für das Gedeihen des Wohlstandes unseres Vaterlandes ab. Gewiss ist

gerade deshalb der von dem Techniker so oft befeidete Jurist überall in den höchsten Stellungen des Staatsdienstes, wie des Gewerblebens zu finden, weil seine Ausbildung nach Vollendung der Universitätsstudien so vorzüglich geleitet wird. Nicht die oft sehr kurze Zeit des Universitätsstudiums ist es, die ihn befähigt, sondern die nachfolgende Ausbildung in den verschiedenen Theilen der praktischen Juristerei, bei den Gerichten, bei den Rechtsanwälten u. s. w. Der Techniker, der mit ganz anderer Anstrengung, der Regel nach in 8 Semestern, mit regem Fleiss sich die nothwendigsten theoretischen Kenntnisse aneignen muss, er findet niemanden, der ihm Anleitung und Führung in der Praxis geben möchte.

Der Techniker ist ganz auf sich selbst angewiesen. Wenn er die Schule verlassen hat, gelingt es ihm, vielleicht mehr durch Zufall als Freiwilliger in einem Werke unterzukommen, um sich die nötigen praktischen Anschauungen zu erwerben, von einer zweckentsprechenden Vorbildung ist gar keine Rede.

Nach Vollendung der theoretischen Studien wird er in eine Zeichenstube oder in ein Laboratorium gesteckt oder mit ganz einseitigen Beschäftigungen beauftragt.

Wie er zu denjenigen, allseitigen Kenntnissen kommt, welche ihm befähigen sollen, später einmal selbständig ein Werk oder einen Betriebszweig zu leiten, darum kümmert sich niemand, im Gegentheil, es wird ihm die allseitige Ausbildung so erschwert, wie möglich.

Er findet keinen Leiter; er findet keinen, der ihn von einem Zweige des Betriebs zum anderen führt.

Einseitig ausgebildet tritt er schliesslich in eine Beamtenstellung ein, und einseitig wie in seiner Ausbildung, so in seiner Wirksamkeit, beschliesst er seinen Lebenslauf. Das ist die Regel. Es gibt Ausnahmen, so namentlich in Maschinenwerkstätten, aber sie sind selten. Wir haben in letzter Zeit oft genug gehört, wie die Engländer die Schuld, dass die deutsche Industrie mehr und mehr ihre eigene überflügelt und in den Schatten stellt, auf unsre bessere theoretische Ausbildung schieben. Sollten wir nicht eine noch viel günstigere Stellung einnehmen können, wenn wir eine gleiche Sorgfalt auf die praktische Ausbildung unserer Gewerbetreibenden legten? Und sollte diese Sorgfalt nicht gerade den Amerikanern gegenüber am meisten geboten erscheinen?

Man findet stets, dass gegenüber solchen Vorschlägen zwei Gründe angeführt werden: erstens die Schwierigkeit der Leitung einer solchen technischen Ausbildung von Seiten der Gewerbetreibenden und zweitens die Gefahr, welche darin liegen soll.

Dass der Industrielle keine Zeit haben sollte, sich um derartige Dinge zu kümmern, muss entschieden in Abrede gestellt werden. Für alles, was zu seinem eigenen Vortheil gereicht, muss er Zeit haben. Es ist ein vollkommenes Verkennen der Entwicklung unseres Gewerbleisses, wenn man sich dieser Aufgabe nicht unterziehen will. Selbst hervorragende Mitglieder unseres Vereins haben mir gesagt, dass sie weder Zeit noch Lust hätten, jemanden aufzunehmen, um ihn auszubilden, sondern

dass sie lediglich solche, die bereits die nöthigen Kenntnisse und Fertigkeiten hätten, in ihre Werkstätten aufzunehmen gedachten, denn nur die könnten ihnen von Nutzen sein. Das ist ein ganz falscher Grundsatz. Auf die Dauer müssen solche Grundsätze unserem Gewerbeleiss heruntersetzen oder vernichten.

Der zweite, meist als viel schwerer wiegend angesehene Grund ist die Furcht vor einer angeblichen Gefahr. Man weihe den jungen Mann, sagt man, niemals in die Einzelheiten des Betriebes ein, gebe ihm keine Mittheilungen von der zweckmässigsten Art, technische Verfahren durchzuführen, Apparate zu construireu, ökonomische Fragen zu lösen, ehe er nicht für lange Dauer oder für immer an einen Betrieb gefesselt ist. Sonst werde der junge Mensch einfach das Werk verlassen; sobald er die nöthigen Erfahrungen gesammelt habe, werde er gegen höheren Lohn zu einem anderen Industriellen gehen und diesem alles verrathen, was er vorher gelernt hatte. Das wäre nur dann zutreffend, wenn es kein Mittel gäbe, solchen Verrath zu hindern. Man glaube doch nicht, durch Gesetze hindernd auftreten zu können. Es wird sich niemals vermeiden lassen, dass in späteren Zeiten ein irgendwo Angestellter auch Gebrauch macht von den erworbenen Kenntnissen im eigenen Betriebe oder auf einem anderen Werke. Vielmehr lässt sich der unlautere Wettbewerb in dieser Richtung am leichtesten durch vernünftige Regelung der Ausbildung vermeiden.

Man sieht ja, wie von Jahr zu Jahr die kleinen Betriebe abnehmen, wie die grösseren Betriebe sich ausdehnen und jene verschlucken, ja wie in manchen Fällen überhaupt nur einige Grossbetriebe übrig bleiben. Diese Ausdehnung der grossen Betriebe wird sich fortsetzen; sie ist nicht zu hindern, sie liegt in unserer Entwicklung, und wir können in dieser Richtung nichts gegen den Zeitgeist thun, ebenso wenig wie wir etwa das Wachsthum der grossen Städte durch Vorschriften hindern können. Je weniger Betriebe, um so leichter werden sich die Leiter derselben zusammenschliessen und Disciplinarvorschriften geben können, welche alle jene Befürchtungen ausschliessen. Ist denn das nicht längst in unserer Militärverwaltung erreicht? Warum sollte es nicht auch im Gewerbe gehen? Wenn nun die Werke einzelner Gewerbszweige sich zusammenthun, gemeinschaftlich Disciplinarvorschriften geben, denen die jungen Leute zu gehorchen haben, wenn sie sich nicht dem Ausschluss aus diesem Gewerbszweige aussetzen wollen, so wird der Erfolg bald der sein, dass der Verrath der Geschäftsgeheimnisse ganz unterbleibt." . . . .

Wedding empfiehlt für Hüttenleute nach Abschluss der Schulbildung mindestens 22 Monate Praxis in verschiedenen Hütten (Hochofen, Bessemerwerke u. dgl.), sodann 3 jähriges Studium an einer Universität, technischen Hochschule oder Bergakademie, sodann praktische Beschäftigung  $\frac{1}{2}$  Jahr im kaufmännischen Bureau einer Eisenhütte,  $\frac{1}{2}$  Jahr Laboratorium und  $\frac{1}{2}$  Jahr technischen Betrieb, alles unter Leitung eines Ausschusses. —

Diese Ausführungen sind gewiss auch für die chemische Industrie sehr beachtenswerth. Es wäre

ja vortrefflich, wenn der Chemiker in entsprechender Weise nach beendetem Studium etwa  $\frac{1}{2}$  Jahr in einem grossen Handelslaboratorium,  $\frac{1}{2}$  Jahr in einer Fabrik für Säuren, Alkalien u. dgl.,  $\frac{1}{2}$  Jahr mit feinen Präparaten (Merck, Kahlbaum u. a.),  $\frac{1}{2}$  Jahr in einer grossen Farbenfabrik (Höchst, Elberfeld) beschäftigt würde, wo ihm unter fachmännischer Leitung alle wissenswerthe Unterweisung ertheilt würde. Dann wäre auch ein Abschlussexamen gewiss am Platze.

Thatsächlich ist eine derartige Beteiligung der Privatindustrie kaum denkbar. Wedding unterschätzt die Gefahren, welche für die betreffenden Werke dem in- und ausländischen Concurrenten gegenüber darin liegen würden, und welche die von ihm in lebhafter Weise geschilderten Mängel der Ausbildung immerhin erklärlich erscheinen lassen.

So wie die Sachen jetzt liegen, wäre ein zweites Examen für den technischen Chemiker nach 2 bis 3 jähriger Praxis kaum zweckmässig, wie bereits d. Z. 1889, 562 ausgeführt wurde. „Das Schlussexamen am Polytechnikum oder an der Universität soll ihm nur den Eintritt in die Praxis ermöglichen. Ist er einige Jahre in einer Fabrik thätig gewesen, so wird er kaum im Stande sein, ein neues Examen zu machen, da man z. B. von einem Sodachemiker nicht verlangen kann, dass er die Fortschritte der Theerfarbenindustrie verfolgt.“ Das dürfte noch heute zu treffen. (Vgl. d. Z. 1893, 731.) F.

**Preisausschreiben** für die Wanderausstellung zu Köln a. Rh. am 6. bis 10. Juni 1895. Die deutsche Landwirtschaft-Gesellschaft (Berlin S.W., Zimmerstrasse 8) stellt folgende Preisfragen:

Klärung der Abwässer. Das Preisausschreiben beweckt eine Vorführung von Verfahren zur Ausfällung der in den Spüljauchen schwemmenkanalisierte Städte enthaltenen Pflanzennährstoffe, namentlich Stickstoff und Phosphorsäure, behufs Gewinnung eines Düngers, welcher Kalk, soweit derselbe nicht aus der Spüljauche kommt, entweder garnicht oder nur in geringen Mengen enthalten darf.

1. Preis 8000 M., 2. Preis 4000 M.

Das Verfahren muss entweder im Fabrikbetriebe den Richtern und auf der Ausstellung durch Modelle, Zeichnungen u. s. w. vorgeführt werden, oder auf der Ausstellung in einem betriebsfähigen Modell.

Die Prüfung findet möglichst vor der Ausstellung statt. Das zu klärende Abwasser und das gereinigte Abwasser ist chemisch und bakteriologisch zu untersuchen, das erhaltene Dungemittel chemisch.

Bei sonst gleichen Leistungen in Bezug auf die gewonnenen Pflanzennährstoffe erhält das auch eine Reinigung im bakteriologischen Sinne erfüllende Verfahren den Vorzug. Bei der Beurtheilung der vorgeführten Verfahren soll Gewicht gelegt werden auf das Verhältniss der Kosten der Abwasserreinigung zu dem Werth des dabei gewonnenen Düngers, sowie auf möglichst einfache, zweckmässige und einen sichern Betrieb gewährleistende Anlage.

**Patentanmeldungen.**

Klasse:

(R. A. 31. Jan. 95.)

12. C. 5051. Darstellung von **Amidobrenzatechin-m-äthyl-äther**; Z. z. Pat. 76 771. — Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin N. 21. 4. 94.  
 — F. 6818. Darstellung von Amidophenolsulfosäuren durch **elektrolytische** Reduction; Z. z. Pat. 75 260. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 19. 5. 93.

12. H. 15 262. **Centrifuge mit säurebeständigem Einsatz.** — Gebr. Heine, Viersen. 11. 10. 94.  
 — Sch. 9925. Darstellung von **Vanillin**. — C. Schleich, Stuttgart. 25. 7. 94.  
 22. F. 6887. Darstellung von Farbstoffen, welche gleichzeitig einen **Oxazin-** und einen Diphenylmethanrest enthalten; Z. z. Pat. 68 381. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 21. 6. 93.  
 40. P. 7108. **Alkalimetalle** aus Alkalien durch Destillation. — J. Pfleger, Kaiserslautern. 28. 9. 94.

**Deutsche Gesellschaft für angewandte Chemie.****Sitzungsberichte der Bezirksvereine.****Bezirksverein Frankfurt a. M.**

Sitzung vom 24. November 1894. Vorsitzender Dr. H. Becker; Schriftführer Dr. A. Isbert. Anwesend 24 Mitglieder.

Seitens des Vorsitzenden erfolgen zunächst Mittheilungen geschäftlicher Natur betr. Neuaufnahmen, nächste Wanderversammlung im Januar in Worms, Generalversammlung im December, sowie Anbahnung eines näheren Verkehrs zwischen unserem Bezirksvereine und einigen anderen hiesigen, auf naturwissenschaftlichem Boden stehenden Vereinen.

Sodann nimmt die Versammlung Stellung zu dem vorliegenden Entwurf des Hannoverschen Bezirksvereins „zur Erweiterung bez. Abänderung der Satzungen der Deutsch. Ges. f. angew. Chemie“. Diesem Entwurf wird im Allgemeinen beigestimmt, mit Ausnahme von Satz 8, zu welchem unser Bezirksverein die vom Vorstande desselben zur Annahme empfohlene Änderung, bez. Ergänzung beantragt, folgendermaassen lautend:

„Der Vorstandsrath besteht aus dem Vorstande und aus den Abgeordneten der Bezirksvereine. Jeder Bezirksverein wählt einen Vertreter und einen Stellvertreter desselben in den Vorstandsrath; außerdem schlägt jeder Bezirksverein der Generalversammlung ein weiteres Mitglied der Gesellschaft zur Wahl in den Vorstandsrath vor, worauf seitens der Generalversammlung aus diesen Vorgesagten eine weitere Anzahl von Mitgliedern zum Vorstandsrath gewählt wird, entsprechend der Hälfte, bei ungeraden Zahlen der kleineren Hälfte der bestehenden Bezirksvereine.“

Der Vorstandsrath entscheidet in solchen u.s.w.“

Es folgt nunmehr seitens des Vorsitzenden ein Entwurf über den in's Auge gefassten, allgemeinen Verlauf der nächstjährigen Hauptversammlung, die bekanntlich hier stattfinden wird, woran sich eine lebhafte Discussion knüpft. Ein aus der Versammlung zum Ausdruck gelangter Vorschlag, mit der nächstjährigen Hauptversammlung eine Ausstellung der Chemischen Industrie zu veranstalten, wird zur Beratung und Berichterstattung einer Commission überwiesen.

Eine Stellungnahme zu der durch einen kürzlich im Hannoverschen Bezirksverein gehaltenen Vortrag über: „Chemische Technologie und das Staatsexamen für Chemiker an deutschen Universitäten“ in Fluss gebrachten Frage des Chemikerexamens wird der vorgerückten Zeit wegen verschoben und die Bearbeitung derselben

sowie Berichterstattung hierüber gleichfalls einer Commission überwiesen.

Herr Director **E. Franck** berichtete alsdann über die Stellung der heutigen Margarine-industrie zum Nahrungsmittel- und Margarine-Gesetz<sup>1)</sup>) und über die gegenwärtigen Bestrebungen gewisser Kreise, mit Hilfe der Gesetzgebung die Production in solche Formen zu zwängen, dass der Margarineconsum schliesslich aufhören müsse. Er beleuchtete dabei den rückschreitenden Geist unsres heutigen Freiheitsbewusstseins in der Gesetzgebung, welchem die seit 1848 mühsam errungene, freie Bewegung im wirtschaftlichen Wettbewerb, auf die allein der industrielle Fortschritt sich aufbaute, bereits lästig zu werden beginne. Wenn man den Fleissigen behindern wolle, mehr als 10 oder gar 8 Stunden zu arbeiten, oder wenn man ihm verbiete, dringende Bedürfnissegegenstände zu Stunden zu verkaufen, wo weniger Fleissige lieber der Sonntagsruhe pflegen und spazierengehen wollen, weil diese sonst überflügelt würden, so seien diese Bestrebungen kaum verschieden von den jedes Emporstreben fürchtenden Anschauungen früherer Jahrhunderte. Als im 16. Jahrhundert in einer bedeutenden Industriestadt ein Kreis von alten Weibern, welche gewisse Polirarbeiten mit der Hand zu leisten pflegten, beim Magistrat Beschwerde führten über eine neu erfundene Polirmschine, deren grosse Leistung sie sämmtlich brodlos mache, da glaubte der Magistrat sich verpflichtet, den Gebrauch der Polirmschine streng zu untersagen, damit die brodlosen Weiber der Stadt nicht zur Last fallen sollten. Als dagegen um 1860 die Ölpressereien ähnliche Ansprüche erhoben, indem sie die Regierungen bestürmten, die Einfuhr des Petroleum zu verbieten oder doch wenigstens hoch zu besteuern, weil ihre Industrie sonst brodlos würde, da war man auch nicht einen Augenblick in Zweifel, dass nur das Interesse der Consumenten maassgebend sein könne und jedes Sonderinteresse keine Berechtigung gebe, die culturellen Wirkungen der Petroleumbeleuchtung für längere Zeit abzuweisen.

Wie ganz anders dachte man 25 Jahre später, wo sich die Margarine der Landwirthschaft gegenüber in einem ganz ähnlichen Verhältnisse befand, nur mit dem Unterschied, dass hier die Concurrenz

<sup>1)</sup> Auf Wunsch des Vortragenden wörtlich abgedruckt. Red.