

durch Schrägroste und Schüttfeuerungen. Besser ist das Vorschieben der Kohlen durch Maschinenkraft, besonders wenn gleichzeitig durch Bewegen des Rostes für gleichmässige Luftzuführung gesorgt wird⁵⁾.

Die einzige sichere Lösung der Rauchfrage ist aber die allgemeine Einführung der Gasfeuerungen und Gaskraftmaschinen; diese wird aber voraussichtlich nur durch Wassergas (Z. 1887, 2 S. 156) praktisch ausführbar sein.

Hüttenwesen.

Zur Herstellung von Kalium, Natrium und Magnesium aus den Chloriden wollen F. Hornung und F. W. Kasemeyer (D.R.P. No. 46 334) eine mit Eisenmantel versehene aus Graphit hergestellte Anode A (Fig. 91 u. 92) verwenden, welche gleichzeitig auch den Schmelzriegel bildet. In dieselbe ist am Rande ein Ringdeckel P aus Porzellan dicht eingesetzt mit einem Canal n, an welchen sich eine Ableitung C anschliesst. In diesen Ringdeckel wird eine Porzellanhülse S eingehängt, welche so lang ist, dass sie immer genügend tief in die Schmelze eintraut. Durch diese Hülse wird sodann die aus Eisen oder anderem passenden Metall hergestellte hohle Kathode K in die Anode eingesenkt. Die Ringkammer e ist nach unten mit Öffnungen k versehen und seitlich mit der Ableitung M verbunden.

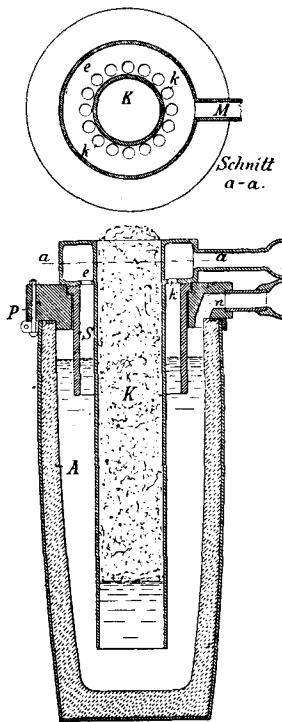


Fig. 86 u. 87.

Kathode K in die Anode eingesenkt. Die Ringkammer e ist nach unten mit Öffnungen k versehen und seitlich mit der Ableitung M verbunden.

Das während der Zersetzung der Schmelze an der Anode sich ausscheidende Chlorgas und die an der Kathode sich ausscheidenden

⁵⁾ F. Fischer: Feuerungsanlagen für häusliche und gewerbliche Zwecke (Karlsruhe 1889) S. 28.

Metalldämpfe werden durch die Hülse S von einander getrennt gehalten und zwingt diese ersteres den Weg nach der Ableitung C und letztere den Weg nach der Ableitung M zu nehmen. Im Maasse der Zersetzung sinkt aus der Kathode frisches Chlorid nach und wird dieses durch die Nachfüllung von oben ununterbrochen ersetzt.

(Diese Angaben der Patentschrift muss Ref. bezweifeln. Das Nachsinken der Salze K geht keineswegs so glatt, wie die Erfinder annehmen. Eine getrennte Abführung z. B. von Natrium und Chlor wird sich durch diese Vorrichtung nicht erreichen lassen; vgl. Jahresb. 1883, S. 1305; 1884, S. 1317.)

Glas, Thon, Cement.

Die Durchlässigkeit von Cement-Mörteln und Zersetzung derselben durch Seewasser. L. D. Claye und P. Debray (J. Frankl. 77 S. 220) haben die Einwirkung verdünnter Salzlösungen auf verschiedene Betonmischungen studirt. Magnesiumsulfat- und Magnesiumchloridlösungen etwa von derselben Concentration, in welcher Seewasser diese Salze enthält, filtrieren durch Betonblöcke anfangs sehr lebhaft, bis nach einigen Tagen die Filtration gleich Null ist. Der Magnesiumgehalt des Mörtels hat zugenommen, während der Kalkgehalt abgenommen hat. Gleichzeitig tritt eine Volumvergrösserung des Beton ein, welche nothwendigerweise ein Reissen, wenn nicht gröbere Zerstörungen des Bauwerkes zur Folge hat.

Bei gleichen Mischungsverhältnissen zwischen Sand und Portlandcement spielt der Wasserzusatz eine wichtige Rolle und ist derselbe derartig zu wählen, dass der Beton möglichst dicht ist und damit die Filtration möglichst gering wird. 1 Th. Portlandcement, 4 Th. Sand und 11 Proc. Wasser vom Gesammtgewicht der genannten Bestandtheile geben den dichtesten Mörtel.

B.

Apparate.

Filtrirapparat unter Luftabschluss. Zum Filtriren von eisenhaltigen Mineralwässern u. dgl. bringen Steppuhn & Borcke (D.R.P. No. 46 324) die mit Filterkohle versetzte trübe Flüssigkeit in das Gefäss a (Fig. 93 u. 94), nachdem aus der ganzen Vorrichtung die Luft durch Kohlensäure verdrängt ist. Man öffnet darauf das am Boden von a befindliche Ventil und lässt die Flüssigkeit allmählich auf das doppelte Faltenfilter fliessen, welches der Trichter d enthält, wobei man gleichzeitig durch die

Fenster *g* den Stand der Flüssigkeit im Trichter beobachtet. Das Filtrat gelangt in das Gefäß *b*; erscheint das Filtrat trübe, so schliesst man zunächst das Ventil von *b*, dreht den ganzen Apparat um 180° um seine Achse, wodurch *a* und *b* ihre Plätze tauschen; hierauf öffnet man das Ventil von *b* ebenso wie das von *a* und lässt die Flüssigkeit aus *b* durch das Filter in *a* gelangen, was so lange fortgesetzt wird, bis das Filtrat ganz spiegelblank erscheint. Der Trichter *d* behält bei den Drehungen des

dadurch möglich ist, dass die beiden Röhren *i* und *h* beim Entleeren des einen und Füllen des anderen Gefässes die verdrängte Gasart durch *i* bez. *h* in das andere Gefäß überreten lassen.

Unorganische Stoffe.

Elektrolyse von Alkalosalzen. Nach J. Marx (D.R.P. No. 46 318) werden bei der elektrolytischen Zersetzung der Salze der Alkali- und alkalischen Erden Anoden- und Kathodenkammer *A* und *K* (Fig. 95 u. 96) durch die Flüssigkeitsschicht *g* von einander getrennt, welche durch Gitter oder Geflechte *F* vor zu raschem Vermischen mit der anderen Lösung bewahrt werden soll. Seitlich gelochte Träger *d* enthalten das zu elektrolysirende Salz in fester Form, welches sich nach Maassgabe des Schwächerwerdens der Elektrodenflüssigkeiten löst und diese somit immer auf dem gleichen Concentrationsgrade hält. In die Kathodenkammer taucht das Kohlensäurerohr *a* ein, welches unten im rechten Winkel gebogen und dort mit vielen Löchern versehen ist, welche die Kohlensäure in der Kathodenflüssigkeit möglichst gleichmässig vertheilen. Die ausgefällte Verbindung fällt zu Boden und wird dort durch eine Transportschnecke *S* in einen Nebenbehälter befördert, in welchem es durch ein Becherwerk und Rinne *c* in Sammelbehälter gebracht wird. Bei *a'* tritt die überschüssige Kohlensäure sammt dem freigewordenen Wasserstoff aus.

Die Flüssigkeitsschicht *g* besteht aus derselben Flüssigkeit, welche in den Kammern *A* und *K* enthalten ist, erhält aber vortheilhaft einen Zusatz von Kalk, welcher etwa

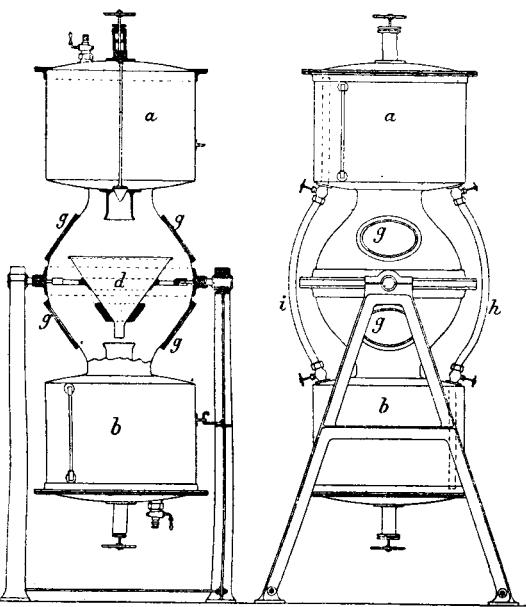


Fig. 93.

Fig. 94.

Apparates stets seine ursprüngliche Lage bei, da er stabil hängt und die Reibung an den beiden Zapfen nur eine geringe ist.

Falls man es vermeiden will, das noch trübe erste Filtrat, welches sich also in *b* befindet, nach Drehung des Apparates zum zweiten Male filtrirt nach *a* gelangen zu lassen, dessen inneren Wandungen naturgemäss Filterkohle anhängen muss, so kann man nach Drehen des Apparates, wodurch also Gefäß *b* nach oben kommt, den Inhalt desselben (erstes Filtrat) durch Öffnen der beiden Durchgangshähne an der rechten Seite durch das Rohr *i* wieder nach *a* fliessen lassen und durch nochmaliges Drehen des Apparates die Filtration aus *a* in das reine Gefäß *b* vornehmen. Der ganze Apparat bleibt vollkommen geschlossen, bis die Filtration ihr Ende erreicht hat, was

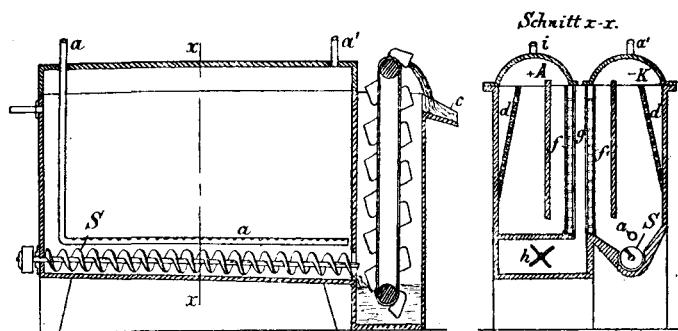


Fig. 95.

Fig. 96.

in die Zwischenkammer eintretende Kohlensäure bindet und so am Überdiffundiren nach der Anodenkammer hindern soll. Um den Kalk in der Zwischenkammer stets schwebend zu halten, steht letztere unten mit dem Kalkbehälter *h* in Verbindung, in welchem ein Rührwerk arbeitet. Bei *i* soll das frei-

werdende Chlor aus der Anodenkammer austreten.

Sollen Elektrolyse und Fällung räumlich getrennt werden, so kann man für erstere die Vorrichtung Fig. 97 verwenden, bei welcher innerhalb der Verbindungsstücke *c* die Rahmen

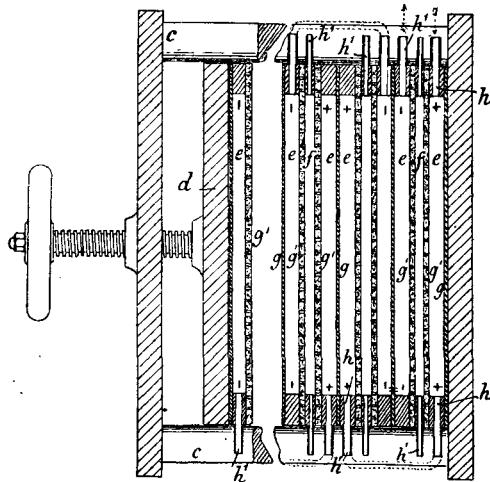


Fig. 97.

hin- und hergeschoben werden können; *d* ist die Druckplatte der Schraube. Die Kammern *e* dienen zur Aufnahme der Elektrode, schmale Kammern *f* bilden nach Füllung die flüssigen Diaphragmen; die Kammern werden durch Zwischenschaltung der Platten *g* und *g¹* gebildet; *g* sind undurchlässige, *g¹* dagegen gelochte Platten oder Gitter, Geflecht u. dgl. Öffnungen *h* der Rahmen werden nach Bedarf behufs Verbindung mit Röhren *h¹* versehen oder verstopft.

Die bisher bei der Elektrolyse von Chlor-natrium beobachteten Schwierigkeiten erklärt Marx damit, dass, wenn etwa die Hälfte des Salzes zerlegt ist, der Strom nicht mehr auf das Chlorid, sondern vorherrschend auf das gebildete Natron wirke. Dieser Übelstand soll nun dadurch vermieden werden, dass durch Einleiten von Kohlensäure das gebildete Natron als Bicarbonat gefällt wird. Das Bicarbonat kann in üblicher Weise zerstetzt werden: man erhält aber dann ein leichtes, zu vielen Anwendungen unerwünschtes Product, welcher Nachtheil dadurch vollkommen beseitigt werden soll, dass man das gefallte Salz mit Ätzalkali bez. mit den aus den elektrolytischen Behältern fliessenden, noch nicht carbonisirten Laugen möglichst rasch mengt und dann sofort ausschleudert, wodurch das Bicarbonat zwar in Carbonat übergeht, aber sich nicht rasch genug lösen kann, und dann durch Calciniren eine dichte Soda ergibt, während die abfallende Lösung wieder einfach in gleicher

Weise weiter behandelt wird. (Die Angabe über „Flüssigkeitsdiaphragmen“ bedarf wohl noch der Bestätigung.)

Herstellung von Kaliumcarbonat. Wird nach F. W. Dupré (D.R.P. No. 47037) eine bei 0° gesättigte Lösung äquivalenter Mengen (im Liter 85 g Na₂CO₃ und 139 g K₂SO₄) von Kaliumsulfat und Natriumcarbonat vorsichtig weiter erkaltet, so findet eine Ausscheidung von Glaubersalz statt und die Lösung enthält jetzt Kaliumcarbonat. Eine erhöhte Löslichkeit des Kaliumsulfats in Sodalösung ist dieser Bildung von Glaubersalz noch besonders günstig.

Die Unlöslichkeit des neutralen Natriumcarbonats bei niedriger Temperatur, die Neigung dieses Salzes, in der Kälte sich mit 15 und auch noch mehr Molekülen Krystallwasser zu unter den Entstehungsbedingungen unlöslichen Salzen zu verbinden, erschwert aber die praktische Ausführung dieser Umsetzung, die ganze Lösung erstarrt leicht zu einer Krystallmasse obiger Salze, sogenannter Kryohydrate. Durch sehr langsames Erkalten der Lösung, noch leichter bei Gegenwart eines kleinen Krystals von Glaubersalz in der Lösung, wird die Bildung von Glaubersalz aber sichergestellt. Leicht und glatt geht diese Umsetzung von Natriumcarbonat und Kaliumsulfat in Kaliumcarbonat und Glaubersalz aber vor sich bei der Zuhilfenahme von Kohlensäure, als freie Kohlensäure in die Lösung eingeleitet, oder auch bei Verwendung von primärem Natriumcarbonat (-bicarbonat) ganz oder zum Theil, wodurch die Bildung obiger, Krystallwasser haltender Salze erschwert oder gänzlich verhindert wird; auch ist das primäre Natriumcarbonat von unter + 3° ab überhaupt ein löslicheres Salz als das neutrale Carbonat. Die Ausscheidung von Glaubersalz erfolgt schon wenige Grade unter 0° und nimmt mit dem Grade der Erkältung zu. So erhält man z. B. von 1 cbm einer Lösung von etwa 140 k Natriumbicarbonat und 140 k Kaliumsulfat bei dem Erkalten auf etwa — 6° schon bis 200 k reines Glaubersalz (0,20 Proc. K₂O, Spuren von CO₂ enthaltend), entsprechend der Umsetzung von über 70 Proc. des angewandten Natriumbicarbonats in Kaliumbicarbonat. Bei — 10° ist die Ausscheidung noch beträchtlicher, die Bildung von Kryohydraten aber leicht störend. Die Potaschlauge wird von dem ausgeschiedenen Glaubersalz durch Ausschleudern getrennt.

Zum Reinigen des rohen Natriumbicarbonats der Ammoniaksodaherstellung zersetzt E. Solvay (Engl. P. 1888 No. 173)

das gelöste Bicarbonat und leitet die Kohlensäure, welche hierbei entwickelt wird, wiederum in die gereinigte und filtrirte Sodalösung ein, unter Verwendung der Fig. 98 abgebildeten Anordnung. Mit Hilfe des Trichters *b* bringt man das rohe Bicarbonat in den Cylinder *a*, welcher mit Wasser bez. Mutterlauge durch Rohr *o* gefüllt wird; durch Rohr *c* tritt der Dampf ein.

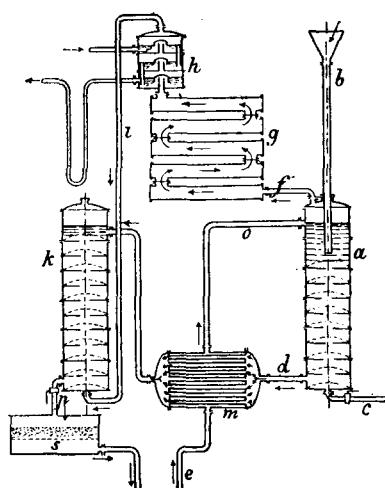


Fig. 98.

Die Kohlensäure gelangt durch Rohr *j* in den Kühlkasten *g*, dann in den Wascher *h* und schliesslich mit Hilfe des Rohres *i* in den Cylinder *k*, welcher die Carbonatlösung enthält. Diese ist aus dem Zersetzungsgefäss mit Hilfe des Rohres *d* abgezogen, filtrirt (das Filter ist in der Anordnung nicht angegeben), in *m* gekühlt und dann in die Colonne *k* eingeführt. Das reine Bicarbonat wird durch *p* entfernt und auf eine Filtervorrichtung *s* gebracht. Die dort gewonnene Mutterlauge wird durch eine Pumpe in dem Rohre *e* durch den Kühler *m* und weiter in dem Rohr *o* nach der Zersetzungscolonne zurückbefördert und zum Lösen frischer Bicarbonatmengen verwendet.

-e.

Ammoniumbromid. Nach K. Thümmel (Arch. Pharm. 227 S. 270) bildet sich bei der Einwirkung von Brom auf Ammoniak keine sauerstoffhaltige Verbindung, sondern Brombromammonium. Um auch im Grossen ein Salz zu erzielen, welches nicht durch verdünnte Schwefelsäure gelb gefärbt wird, handelt es sich lediglich darum, dass (bei überschüssigem NH₃) dem vorhandenen Brombromammonium Zeit gelassen wird, sich völlig zu zersetzen.

Sprengstoffversuche. Nach Neukirch (Civiling. 1889 S. 10) ergaben Versuche in der Versuchsstrecke beim Brückenbergsschachte I bei Zwickau, dass durch Wasserbesatz die Eigenschaft des Gelatinedynamits, Kohlenstaub zu entzünden, aufgehoben wird. Für die Praxis ist das Verfahren aber zu umständlich.

Von Roburit gab ein Schuss mit 300 g und ein solcher mit 560 g Kohlenstaubexplosionen.

Securit gab schon bei 100 bis 175 g häufig Explosionen. Versuche mit neuem Securit gaben erst bei 500 bis 600 g Ladung Explosionen.

Wetterdynamite gaben selbst bei 1000 g Ladung keine Explosionen; die Zusammensetzung war:

	I	II
Guhrdynamit		
Sprengöl	45	40
Guhr	12	10
Magnesiumsulfat	42	49
Soda	1	1
Gelatinedynamit	1	II
Sprengöl	38,5	25
Zumischpulver	18	10
Magnesiumsulfat	42,5	64
Soda	1	1

Leider sind diese Wetterdynamite wenig beständig (vgl. S. 191 d. Z.).

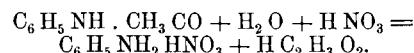
Das Atomgewicht des Sauerstoffes ist nach Rayleigh (Chem. N. 59 S. 147) = 15,926.

Ozongehalt der Seeluft. H. E. Schelezenz (Arch. Pharm. 227 S. 224) fand mit dem von Wurster (Z. 1887 S. 85) empfohlenen Tetramethylparaphenylenpapier am Meeresstrande bei Rendsburg auffallenderweise viel weniger Ozon als Wurster in Berlin gefunden hat.

Organische Verbindungen.

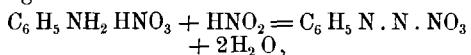
Thymolreaction. Eine Lösung von 0,05 mg Thymol in 1 cc Wasser gibt nach L. van Itallie (Arch. Pharm. 227 S. 228) mit einigen Tropfen Kalilauge und so viel Jodkaliumlösung versetzt, dass die Flüssigkeit gelb gefärbt ist, beim Erwärmen noch deutliche Rothfärbung.

Zum Nachweis des Antifebrins in Phenacetin kochte J. M. Schröder (Arch. Pharm. 227 S. 226) die Probe mit verdünnter Säure:

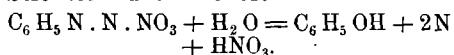


Danach wurde das Anilin durch eine Behand-

lung mit Salpetrigsäure in die Diazoverbindung verwandelt:



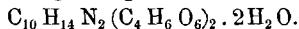
welche sich durch weiteres Kochen spaltete in Stickstoff und Phenol:



Beim Kochen mit Plugge'schem Reagens färbt sich die Flüssigkeit roth.

Man kocht in einem Proberöhrchen 0,5 g Phenacetin mit 5 bis 8 cc Wasser, kühl ab (wodurch der grösste Theil des Phenacetins wieder auskristallisiert) und filtrirt. Dieses Filtrat wird nach Zusatz von Kaliumnitrit und verdünnter Salpetersäure gekocht; dann fügt man ein Paar Tropfen des Plugge'schen Reagens hinzu und kocht die Mischung noch einmal. Wenn keine rothe Färbung auftritt, so können höchstens 2 Proc. Antifebrin zugegen sein.

Saures Nikotintartrat empfiehlt H. Dreser (Arch. Pharm. 227 S. 266) als leicht krystallisirbar und haltbar; der Zusammensetzung entspricht die Formel



Anilinbestimmung. Zur Bestimmung des Anilins löst man nach F. Reverdin und Ch. de la Harpe (Chemzg. 1889 S. 407) 7 bis 8 g der Probe in 28 bis 30 cc Salzsäure und verdünnt mit Wasser auf 100 cc. Andererseits bereitet man eine titrierte Lösung von Salz R, welche davon in 1 l eine mit ungefähr 10 g Naphtol äquivalente Menge enthält. Man nimmt 10 cc der Lösung der Basen, verdünnt mit etwas Wasser und Eis, fügt zur Diazotirung so viel Natriumnitrit hinzu, als wenn man nur Anilin allein hätte und giesst nach und nach das Reactionsproduct in eine abgemessene, mit einem Überschusse von Natriumcarbonat versetzte Menge R-Salzlösung. Der gebildete Farbstoff wird mit Kochsalz gefällt, filtrirt und das Filtrat durch Hinzufügen von Diazobenzol bez. R-Salz auf einen Überschuss des einen oder anderen dieser Stoffe geprüft. Durch wiederholte Versuche stellt man das Volumen R-Salzlösung fest, welches nötig ist, das aus den 10 cc Basengemischlösungen entstandene Diazobenzol zu binden.

Zur Bestimmung von Monomethylanilin versetzt man in einem mit Rückflusskühler versehenen Kölbchen 1 bis 2 g der Probe mit 2 bis 4 g Essigsäureanhydrid und überlässt das Gemisch der Einwirkung während etwa $\frac{1}{2}$ Stunde bei gewöhnlicher Temperatur. Hierauf fügt man ungefähr

50 cc Wasser hinzu und erhitzt dann $\frac{3}{4}$ Stunden auf dem Wasserbade, damit sich der Überschuss des Essigsäureanhydrids vollständig zersetze. Man kühl ab, bringt die Flüssigkeit auf ein bekanntes Volumen und titriert die darin enthaltene Essigsäure mit einer titrirten Natronlösung. Es wurde Phenolphthalein als Indicator angewandt. Durch Rechnung findet man dann die Menge Monomethylanilin, welche der verbrauchten Menge Essigsäureanhydrid entspricht, nachdem man natürlich die von dem in dem Gemische enthaltenen Anilin zur Acetylierung verbrauchte Menge abgezogen hat.

Farbstoffe.

Das Verfahren zur Darstellung von Indaminen, Indophenolen und Farbstoffen der Safranin- und Methylenblau-Gruppe aus p-Amidophenylpiperidin von E. Lellmann in Tübingen (D.R.P. No. 46938) beruht auf der Beobachtung, dass das durch Reduction des p-Nitrophenylpiperidins erhaltene p-Amidophenylpiperidin (Ber. deutsch. G. 20 S. 680) sich in vielen Beziehungen dem p-Amidodimethylanilin ähnlich verhält. Insbesondere gestattet es wie dieses die Darstellung von Indaminen und Indophenolen durch gemeinsame Oxydation mit Aminen und Phenolen. Die so erhaltenen Indamine lassen sich ihrerseits wieder nach bekannter Methode in Safranine überführen. Durch Behandlung mit Oxydationsmitteln in Gegenwart von Schwefelwasserstoff oder Thiosulfaten entstehen schwefelhaltige Derivate aus der Methylenblau-Gruppe. Nachstehend wird zunächst die Darstellung der durch gemeinsame Oxydation des p-Amidophenylpiperidins mit Anilin, o-Toluidin, Dimethylanilin, α - und β -Naphtol sich bildenden Indamine bez. Indophenole, sowie die Anwendung der genannten Piperidinbase zur Darstellung von safranin- und methylenblauähnlichen Farbstoffen beschrieben.

I. Indamine. In eine kalte Lösung von 10 k salzaurem p-Amidophenylpiperidin und 4,85 k salzaurem Anilin in 1500 l Wasser lässt man langsam unter Umrühren eine Lösung von 7,38 k Kaliumbichromat einfließen, wobei die Anfangs auftretende Rothfärbung bald in einen grün bis blauen Ton umschlägt. Auf Zusatz von Chlorzink und Kochsalz scheidet sich dann das Indamin als blaugrüner Niederschlag ab. Daselbe ist leicht veränderlich und lässt sich nicht in trockenem Zustande aufbewahren.

Ähnliche Indamine erhält man, wenn man in obiger Vorschrift das salzaure Anilin

durch 5,35 k o-Toluidin- oder 5,8 k Dimethylanilinchlorhydrat ersetzt. Das Dimethylanilinindamin scheidet sich als kupferglänzende Masse ab, welche beim Trocknen matt und glanzlos wird.

II. Indophenole. Zur Darstellung eines Indophenols aus α -Naphtol mischt man 5,4 k α -Naphtol, gelöst in überschüssiger verdünnter Natronlauge, mit einer 0,5 proc. wässrigen Lösung von 10 k salzaurem p-Amidophenylpiperidin und lässt langsam unter Umrühren zu der alkalischen Flüssigkeit 49,3 k Ferricyankalium, gelöst in Wasser, hinzufliessen, wobei sofort die Abscheidung des blauen Indophenols erfolgt. Nach beendigter Oxydation übersättigt man schwach mit Salzsäure, filtrirt den dadurch bräunlich gewordenen flockigen Niederschlag ab und wäscht ihn anhaltend bis zur Entfernung der anhaftenden Säure mit Wasser, schliesslich unter Zusatz von etwas Ammoniak. Hierbei nimmt der Farbstoff seine ursprüngliche blaue Farbe wieder an. Im trockenen Zustande zeigt das Indophenol schwachen Kupferglanz und löst sich mit blauer Farbe in Alkohol und Essigsäure.

In ganz analoger Weise erhält man ein Indophenol aus β -Naphtol. Dasselbe ist in Alkalien bedeutend leichter löslich als die α -Verbindung und liefert mehr rothstichige Lösungen in Alkohol und Essigsäure. Beide Indophenole lassen sich auch in schwach essigsaurer Lösung durch Oxydation mit Eisenchlorid gewinnen.

III. Piperidinsafranin. Zur Darstellung eines Farbstoffes aus der Safranin-Gruppe werden 10 k p-Amidophenylpiperidin in 20 k 32 proc. Salzsäure und 2000 l Wasser gelöst und vermischt mit einer Lösung von 11,5 k Anilin, 50 k 20 proc. Essigsäure und 600 l Wasser. Man lässt darauf bei ungefähr 5° 25 k Kaliumbichromat, gelöst in 400 l Wasser, einlaufen. Nach 24-stündigem Stehen wird die Mischung aufgekocht, filtrirt, der Farbstoff durch Kochsalz gefällt, abfiltrirt und durch Umlösen in siedendem Wasser, Filtriren und Ausalzen weiter gereinigt. Dieses Safranin färbt bläulich-rothe Töne.

IV. Piperidinblau. Dieser dem Methylenblau analoge Farbstoff wird erhalten, wenn man eine wässrige Lösung von 10 k salzaurem p-Amidophenylpiperidin mit Salzsäure stark ansäuert, eine Lösung von 6,4 k Schwefelwasserstoff in Wasser zufügt und dann unter Umrühren eine Lösung von 20 k Eisenchlorid hinzufliessen lässt. Der blaue Farbstoff wird mit Kochsalz und Chlorzink gefällt, filtrirt und durch Umlösen in Wasser und Fällen mit Kochsalz und Chlorzink

weiter gereinigt. Er färbt ähnlich wie Methylenblau, aber grünstichiger.

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Indaminen aus p-Amidophenylpiperidin einerseits und Anilin, bez. o-Toluidin oder Dimethylanilin andererseits, darin bestehend, dass man die genannten Componen ten in Form ihrer neutralen salzauren Salze zu gleichen Molekülen mischt und in kalter wässriger Lösung durch Zusatz eines löslichen Chromates oxydirt.

2. Verfahren zur Darstellung von Indophenolen aus p-Amidophenylpiperidin einerseits und α - bzw. β -Naphtol andererseits, darin bestehend, dass man die genannten Componen ten zu gleichen Molekülen mischt und entweder in alkalischer Lösung durch Ferricyankalium oder in essigsaurer Lösung durch Eisenchlorid oxydirt.

3. Verfahren zur Darstellung eines Farbstoffes aus der Safranin-Gruppe, darin bestehend, dass man das nach dem Patent-Anspruch I. darstellbare Indamin aus p-Amidophenylpiperidin und Anilin durch ein zweites, bei seiner Darstellung hinzuge setztes Molekül Anilin, nachheriges Stehenlassen und Aufkochen, in den Safraninfarbstoff umwandelt.

4. Verfahren zur Darstellung eines blauen Farbstoffes aus der Methylenblau-Gruppe, darin bestehend, dass man eine verdünnte kalte und freie Salzsäure enthaltende Lösung von p-Amidophenylpiperidin in Gegenwart von Schwefelwasserstoff mit einer Eisenchloridlösung bis zum Vorwalten der letzteren versetzt und den Farbstoff durch Kochsalz und Chlorzink abscheidet.

Farbstoffe aus Tololidin und α -Amidonaphthalin- ϵ -disulfosäure. Nach Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin (D.R.P. No. 46 953) ist in der Patentschrift No. 45 776 (S. 49 d. Z.) die Herstellung zweier isomerer α -Naphtylamindisulfosäuren beschrieben. Die Benutzung der einen dieser Säuren, und zwar der α -Amidonaphthalin- δ -disulfosäure zur Darstellung von Azofarbstoffen ist bereits durch das Patent No. 43 125 (Zusatz zum Patent No. 28 753) geschützt. Auch die isomere Säure, welche als α -Amidonaphthalin- ϵ -disulfosäure bezeichnet wird, liefert Azofarbstoffe, welche Baumwolle im Seifenbade schön und gleichmässig färben. Besonders schöne Produkte entstehen, wenn man das aus 1 Mol. Tetrazoditolyl und 1 Mol. der α -Amidonaphthalin- ϵ -disulfosäure entstehende Zwischenproduct entweder mit 1 Mol. β -Naphtylamin oder mit 1 Mol. β -Naphtylamin- β -sulfosäure (Patent No. 22 547) kuppelt (combinirt).

1. Farbstoff aus Tololidin + α -Amidonaphthalin- ϵ -disulfosäure + β -Naphtylamin. Man lässt eine Lösung von 10,6 k Tetrazoditolylchlorid in eine Lösung von 17,5 k α -amidonaphthalin- ϵ -disulfosaurem Natron und 20 k essigsarem Natron in 500 l Wasser einlaufen. Das sich zunächst bildende Zwischenproduct wird nach 12 stün-

digem Stehen in eine Lösung von 8 k β -Naphthylamin in 12 k Salzsäure (21° B.) und 500 l Wasser eingetragen. Dabei entsteht die Säure des Farbstoffes, welche nach Verlauf von 12 Stunden zum Kochen erhitzt, filtrirt und ausgewaschen wird. Der Rückstand wird mit Soda aufgenommen und aus der erhaltenen Lösung der Farbstoff ausgesalzen, abgepresst und getrocknet. Der Farbstoff färbt Baumwolle bläulich roth.

2. Farbstoff aus Tolidin + α -Amidonaphtalin- ϵ -disulfosäure + β -Naphthylamin- β -sulfosäure. Ersetzt man in Beispiel 1 die angegebene Menge β -Naphthylamin und Salzsäure durch 13 k β -naphthylamin- β -sulfosäures Natron und 3 k Soda, so erhält man einen Farbstoff, welcher Baumwolle gelblich roth färbt.

Patent-Ansprüche: 1. In dem Patent-Anspruch 1. des Patentes No. 41 095 (3. Zusatz zum Patent No. 28 753) der Ersatz der Naphtylamindisulfosäure R durch die in der Patentschrift No. 45 776 charakterisierte α -Amidonaphtalin- ϵ -disulfosäure.

2. Das Verfahren der Herstellung von Azo-farbstoffen durch Combination des aus 1 Molekul Tetrazoditolsalz mit 1 Molekul α -Amidonaphtalin- ϵ -disulfosäure nach Anspruch 1. dargestellten Zwischenproduktes mit β -Naphthylamin oder β -Naphthylamin- β -sulfosäure.

Blaue Azofarbstoffe aus Diamidostilben. Ersetzt man nach Angabe derselben Actiengesellschaft (D.R.P. No. 46 971) in den Patenten No. 39 756 und 43 197 bei der Herstellung von blauen Farbstoffen die daselbst erwähnten Naphtolsulfosäuren durch die neue Naphtoldisulfosäure des Patentes No. 45 776 (S. 49 d. Z.), so entstehen blaue Farbstoffe, welche sich vor den Farbstoffen aus den bisher angewendeten Naphtolsulfosäuren theils durch reinere Töne, theils durch gleichmässigeres und stärkeres Angehen an die Pflanzenfaser auszeichnen.

Zur Herstellung des Farbstoffs aus Diamidostilben und der neuen α -Naphtoldisulfosäure werden z. B. 21 k Diamidostilben mit 58 k Salzsäure in 1000 l Wasser gelöst und durch Einlaufenlassen einer Lösung von 14 k Natriumnitrit in 50 l Wasser in salzaures Tetrazostilben übergeführt. Die so erhaltene Lösung lässt man alsdann in eine Auflösung von 35 k des trockenen Natronsalzes der neuen Naphtoldisulfosäure und 41 k essigsaurem Natrium in 1000 l Wasser einlaufen, wobei sich das so erhaltene Zwischenprodukt aus 1 Mol. Tetrazostilben und 1 Mol. Naphtoldisulfosäure bildet. Dasselbe wird sodann in eine alkalische Lösung von 35 k des trockenen Natronsalzes der neuen Naphtoldisulfosäure

eingetragen. Nach mehrstündigem Stehen wird das erhaltene Reactionsproduct zum Kochen erhitzt, dann der entstandene Farbstoff mit Kochsalz ausgefällt, abgepresst und getrocknet. Er färbt Baumwolle direct im Glaubersalzbade blauviolett.

Ersetzt man in dem obigen Beispiel, ohne die anderen Verhältnisse zu ändern, die bei der Kupplung mit dem Zwischenproduct angewendeten 35 k des neuen naphtoldisulfosäuren Natrons durch dieselbe Menge des trockenen Natronsalzes bez. eines anderen Salzes einer der bekannten Naphtoldisulfosäuren, 15 k Naphtol oder 25 k naphtolmonosulfosaures Natron, so erhält man ebenfalls blauviolette Farbstoffe, welche Baumwolle direct färben.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von blauen substantiven Farbstoffen aus der neuen α -Naphtoldisulfosäure des Patentes No. 45 776, darin bestehend, dass man diese neue Säure in den Patenten No. 39 756 und 43 197 an die Stelle der dort genannten Naphtolsulfosäuren setzt und die hieraus mit Tetrazostilben erhaltenen Zwischenprodukte mit α -Naphtol, β -Naphtol, α -Naphtolmonosulfosäure von Neville und Winther, β -Naphtolmonosulfosäure von Schäffer und α -Naphtoldisulfosäure des Patentes No. 45 776 combinirt.

Verfahren zur Darstellung von blauen bis grünen Schwefelsäure-abkömmlingen des Alizarinblaus der Badischen Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 46 654).

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von Alizarinblauschwefelsäure, darin bestehend, dass Alizarinblau mit 1 bis 2 Mol. Schwefelsäure-anhydrid, vorzugsweise in der Form einer niedrig procentigen (Nordhäuser) rauchenden Schwefelsäure, bei einer 50° nicht übersteigenden Temperatur bis zum Löslichwerden in Alkalien behandelt und dann in die Handelsform eines beständigen Alkalialzes übergeführt wird.

2. Verfahren zur Darstellung von Alizarinblauschwefelsäure, darin bestehend, dass Alizarinblau mit niedrig prozentigen (Nordhäuser) rauchender Schwefelsäure auf Temperaturen zwischen 100 und 200° bis zum Löslichwerden in kochendem Wasser erhitzt wird.

3. Verfahren zur Darstellung eines für die Umwandlung von Alizarinblau in Alizarinblaugrün (Patent-Anspruch 4.) bez. in Alizingrün (Patent-Anspruch 6.) geeigneten Zwischenproduktes, darin bestehend, dass Alizarinblau mit einem grossen Überschusse von Schwefelsäure-anhydrid (10 und mehr Moleküle) vorzugsweise in der Form einer hochprozentigen rauchenden Schwefelsäure, bei einer 50° nicht übersteigenden Temperatur bis zum Löslichwerden in kaltem Wasser, Säuren und Alkalien behandelt wird.

4. Darstellung von Alizarinblaugrün, darin bestehend, dass das nach dem Verfahren des Patent-Anspruches 3. erzeugte Zwischenprodukt entweder nach seiner durch Eintragen in Wasser erfolgten

Abscheidung durch Erwärmen oder längeres Stehenlassen seiner sauren bez. alkalischen Lösungen bis zum Eintritt einer rein grünen Farbe, beim Übersättigen mit Kalilauge, umgesetzt wird, oder vorzugsweise, indem man ohne vorhergehende Abscheidung des genannten Zwischenproduktes dessen Umwandlung in Alizarinblaugrün durch Zusatz von concentrirter Schwefelsäure und gelindes Erwärmen bez. Stehenlassen der schwefelsauren Lösung herbeiführt.

5. Verfahren zur Darstellung einer wasserlöslichen Verbindung des Alizarinblaugrüns mit schwefelsauren Alkalien, bestehend in dem Ersatz des Alizarinblaus durch Alizarinblaugrün in dem durch Patent No. 17695 geschützten Verfahren.

6. Verfahren zur Darstellung von Alizingrün, darin bestehend, dass Alizarinblaugrün (Patent-Anspruch 4.) mit concentrirter Schwefelsäure bez. Schwefelsäuremonohydrat auf Temperaturen von 100° bis 200° bis zum Unlöslichwerden in überschüssiger Kalilauge erhitzt wird, oder vorzugsweise, indem man die Darstellung des Zwischenproduktes (Patent-Anspruch 3.) mit dessen Umwandlung in Alizarinblaugrün durch concentrirte Schwefelsäure (Patent-Anspruch 4.) und dessen wie vorstehend definirte Überführung in Alizingrün zu einer zusammenhängenden Operation vereinigt.

Darstellung von braunen direct färbenden Azofarbstoffen. Nach Angabe der Farbenfabriken vorm. Fried. Bayer & Comp. in Elberfeld (D.R.P. No. 47066) kann man die in Patent No. 46804 (S. 173 d. Z.) beschriebenen Farbstoffe auch erhalten, wenn man die Diazoverbindungen der primären Basen auf Bismarckbraun einwirken lässt und die gebildeten Produkte durch Sulfuriren wasserlöslich macht.

Patent-Ansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung von spritlöslichen, braunen Farbstoffen durch Einwirkung der Diazoverbindungen von Anilin, Tolidin, Xylidin, Cumidin, Amidoazobenzol, Amidoazotoluol, Amidoazoxylol und der Tetrazo-Verbindungen von Benzidin, Tolidin, Dianisidin an Stelle der im Hauptpatent angewandten Mono- bez. Disulfosäuren dieser Körper auf die im Handel unter dem Namen Bismarckbraun oder Vesuvin bekannten Farbstoffe.

2. Die Überführung der im Anspruch 1 aufgeführten Farbstoffe in wasserlösliche durch Sulfurirung derselben mit sulfurirenden Mitteln.

Nach einem fernerem Vorschlage derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 47067) werden dieselben Farbstoffe erhalten, wenn die Diazoverbindungen der Amidoazonaphthaline und deren Mono- und Disulfosäuren mit Triamidoazobenzol (Bismarckbraun) gekuppelt werden.

Patent-Ansprüche: Neuerung in dem Verfahren zur Darstellung von gelben bis braunrothen, direct färbenden Azofarbstoffen, darin bestehend, dass man an Stelle der im Hauptpatent aufgeföhrten Diazo- bez. Tetrazo-Verbindungen:

I. die Diazoverbindungen der Amidoazonaphthaline aus:

1. α -Naphtylamin + α -Naphtylamin,
 2. β -Naphtylamin + α -Naphtylamin,
 3. α -Naphtylaminmonosulfosäure + α -Naphtylamin,
 4. β -Naphtylamin- α -monosulfosäure + α -Naphtylamin,
 5. β -Naphtylamin- β -monosulfosäure + α -Naphtylamin,
 6. β -Naphtylamin- γ -monosulfosäure + α -Naphtylamin,
 7. β -Naphtylamin- δ -monosulfosäure + α -Naphtylamin,
 8. α -Naphtylamindisulfosäure + α -Naphtylamin,
 9. β -Naphtylamindisulfosäure + α -Naphtylamin,
 10. (α -Naphtylamin + α -Naphtylamin) sulfirt,
 11. (β -Naphtylamin + α -Naphtylamin) sulfirt,
 12. (α -Naphtylaminmonosulfosäure + α -Naphtylamin) sulfirt,
 13. (β -Naphtylamin- α -monosulfosäure + α -Naphtylamin) sulfirt,
 14. (β -Naphtylamin- β -monosulfosäure + α -Naphtylamin) sulfirt,
 15. (β -Naphtylamin- γ -monosulfosäure + α -Naphtylamin) sulfirt,
 16. (β -Naphtylamin- δ -monosulfosäure + α -Naphtylamin) sulfirt,
- auf Triamidoazobenzol (Bismarckbraun) einwirken lässt.

I. Löslichmachen der nach Anspruch I erhaltenen spritlöslichen bez. in Wasser schwer löslichen Farbstoffe mit Hilfe einer der bekannten Sulfurierungsmethoden.

Verfahren zur Darstellung von rothen Azofarbstoffen aus Diamidostilben der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin (D.R.P. No. 47026).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von rothen, die Baumwolle direct färbenden Azofarbstoffen aus Diamidostilben, darin bestehend, dass man, statt, wie im Patent No. 39756 angegeben ist, 1 Mol. Tetrazostilben mit 2 Mol. Naphtylaminsulfosäure zu verbinden, 1 Mol. Tetrazostilben mit 1 Mol. β -Naphtylamindisulfosäure R combinirt und das so erhaltene Zwischenprodukt mit α -Naphtylamin, β -Naphtylamin, Naphtionsäure, α -Naphtylaminsulfosäure von Laurent, β -Naphtylaminsulfosäure v. Brönnner oder β -Naphtylamin- δ -sulfosäure vereinigt.

Farbstoffe aus Tetrazodiphenyl- oder Tetrazoditolysalzen. Ersetzt man nach Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin (D.R.P. No. 47068) in den Patenten 40954, 43493 und 45342 die Naphtolsulfosäure durch die neue Naphtoldisulfosäure des Patents No. 45776 (S. 49 d. Z.), so entstehen blauviolette und roth-violette Farbstoffe, welche sich durch gleichmässigeres und stärkeres Angehen an die Pflanzenfasern auszeichnen. (Vgl. Z. 1888 S. 408.)

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von blauen substantiven Farbstoffen aus der α -

Naphtholdisulfosäure des Patents No. 45 776, darin bestehend, dass man diese neue Säure in den Patenten 40954, 43493 und 45342 an die Stelle der dort genannten Naphtholsulfosäuren setzt und das aus 1 Mol. Benzidin und 1 Mol. der neuen Säure erhaltene Zwischenprodukt mit α - oder β -Naphtol, α -Naphtholsulfosäure (Neville & Winther), β -Naphtholsulfosäure (Schäffer), Dimethyl-m-phenylen-diamin oder α -Naphtholdisulfosäure des Patents No. 45 776 kombiniert, oder das aus 1 Mol. Tolidin und 1 Mol. der neuen Säure erhaltene Zwischenprodukt mit α - oder β -Naphtol, α -Naphtholsulfosäure (von Neville & Winther oder Cleve) oder β -Naphtholsulfosäure (von Schäffer) vereinigt, oder auf die α -Naphtholdisulfosäure (Patent No. 45 776) einwirken lässt.

Synthese von Rosanilinen aus Amidobenzophenonen und aromatischen Aminen unter Mitwirkung Halogen tragender Stoffe. Nach C. Mühlhäuser (Dingl. 271 S. 592) mischt man zur Herstellung von Farbstoffen gleiche Mol. Amidobenzophenon, Amin und Halogenträger. In vielen Fällen beginnt und vollendet sich dann die Reaction unter freiwillig eintretender, mässiger Erwärmung von selbst. Oft ist es aber nöthig, durch äussere Kühlung oder durch Zusatz indifferenter Lösungs- und Vertheilungsmittel wie Benzol, Toluol, Xylol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform u. s. w. die Einwirkung zu mässigen, da sonst die Reactionswärme sich leicht bis zur theilweisen oder völligen Zerstörung des entstandenen Productes steigern kann. Manchmal ist es andererseits erforderlich, die Reaction durch Erhitzen auf 100° und darüber zu unterstützen. Stets ist es aber von Vortheil, einen Überschuss des aromatischen Amins anzuwenden, um die Mischung möglichst neutral und flüssig zu halten, was auch durch Zusatz der indifferenten Lösungs- und Vertheilungsmittel bewerkstelligt werden kann.

Gährungsgewerbe.

Controle des Destillationsbetriebes. K. Huber (Ber. österr. G. 1888 S. 145) versuchte den Dampf- und Kühlwasserverbrauch eines Spiritusdestillirapparates in folgender Weise zu bestimmen. Die Thermometerablesungen ergaben:

t_1 = Temperatur des abfliessenden Spiritus = 15°

t_2 = Temperatur des in den Kühlyylinder
eintretenden Kühlwassers = 14°

t_3 = Temperatur des aus dem Cylinder
in die Dephlegmation gelangenden
Kühlwassers = 23°

t_4 = Temperatur der in den Kühleylinder
tretenden Spiritusdämpfe = 79°

t_5 = Temperatur des aus der Dephlegmation austretenden Wassers . . . = 50°

t_6 = Temperatur der aus der Luttercolonne
 in die Dephlegmation eintretenden
 Spiritusdämpfe = 88°
 t_7 = Temperatur des in die Luttercolonne
 rückfliessenden Lutters aus der
 Dephlegmation = 63°
 t_8 = Temperatur der in die Dephlegmation
 zur Vorwärmeschlange gepumpten
 Maische = 29°
 t_9 = Temperatur der aus der Dephleg-
 mations-Vorwärmeschlange nach der
 Entgeistungssäule gelangend. Maische = 50°
 t_{10} = Temperatur der in die Luttercolonne
 eintretenden Dämpfe aus der Ent-
 geistungscolonne = 103°
 t_{12} = Temperatur der tiefsten Abtheilungen = 112°

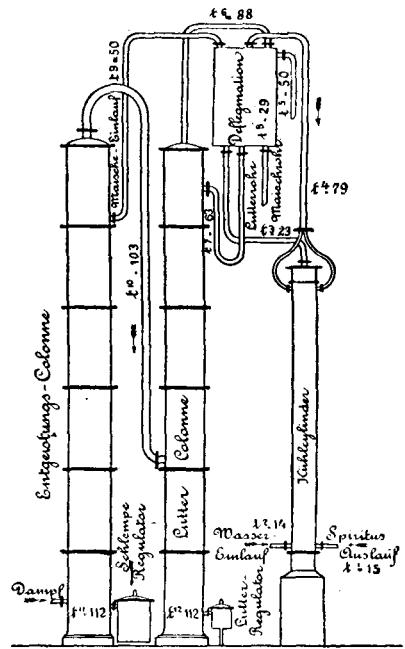


Fig. 99.

Ein ununterbrochen arbeitender Apparat von 40 hl stündlicher Maischverarbeitung ergab 263 k Spiritus, bestehend aus 243 k Alkohol und 20 k Wasser. Beim Eintritte in den Kühlzylinder haben diese 263 k Spiritusdämpfe eine Temperatursenkung von t_4 auf t_1 erlitten, und gaben somit an das Kühlwasser an Wärme (sp. W. 0,7) ab:

$$243 [210 + (t_4 - t_1) 0,7] + 20 (550 + t_4 - t_1) = \\ 74\,196 \text{ W.E}$$

(210 latente Wärme des Alkohols). Weil aber das Kühlwasser mit $14^{\circ} = t_2$ eintrat, hingegen mit $23^{\circ} = t_3$ austrat, so ergibt sich die verwendete Kühlwassermenge:

$$G \ (23 - 14) = 74\ 196 \text{ W.E., somit } G =$$

Wir finden also zunächst den Wasserbedarf dieses Apparates mit stündlich 8244 k. Das Wasser geht mit 23° in die Dephlegmation. Dahin gelangen aber auch stündlich 40 hl Maische mit der Temperatur von $t_s = 29^{\circ}$ und wird in der Vorwärmeschlange der Dephlegmation auf 50° erwärmt, ebenso auch das Wasser. Somit findet eine

Wärmeentnahme in der Dephlegmation statt u. z. von Seite des Wassers:

$$\begin{aligned} G(t_5 - t_3) &= 8244 \quad (50 - 23) = 222\,588 \text{ W. E.} \\ \text{dann von Seite der Maische} \\ 4000(t_9 - t_8) &= 4000 \quad (50 - 29) = 84\,000 \text{ W. E.} \\ \text{Zusammen} & \quad 306\,588 \text{ W. E.} \end{aligned}$$

Die Dämpfe treten mit $t_6 = 88^\circ$ in die Dephlegmation. Davon geht der Spiritusdampf mit $t_4 = 79^\circ$ zum Kühlzylinder, hat somit an die Dephlegmation abgegeben:

$$263 \quad (88 - 79) \quad 0,45 = 1065 \text{ W. E.}$$

(0,45 sp. W. des Spiritusdampfes). Demnach bleiben für den Lutter:

$$306\,588 - 1065 = 305\,523 \text{ W. E.}$$

Da die aus der Dephlegmation übertretenden Spiritusdämpfe 94 proc. nach dem Kühlzylinder gehen, so ist der Niederschlag in der Dephlegmation mindestens 91 proc., da sonst die 94 proc. Dämpfe nicht bestehen könnten. Demzufolge ist:

$$Q_x = Q \cdot \frac{91}{100} \cdot 0,8 \left\{ 210 + (88 - 63) 0,7 \right\} + Q \frac{9}{100} (606 + 0,35 \times 63)$$

wobei für das Wasser die bekannte Regnault'sche Formel $606 + 0,35$ benutzt ist. Hieraus ergibt sich:

$$Q_x = Q (165,6 + 56,52) = 222,14 Q$$

$$\text{somit } Q = 305\,523 : 222 = 1376 \text{ k Lutter.}$$

Diese Luttermenge hat 9 Proc. Wassergehalt, gelangt über der Luttercolonne abermals in einen Dampfstrom so, dass nur das Wasser aus dem Apparate auszutreten vermag. Die zur Entgeistung des Lutters erforderliche geringfügige Dampfmenge bleibt unberücksichtigt. Das austretende Lutterwasser beträgt:

$$1376 \times \frac{9}{100} = 123,84 \text{ k.}$$

Die Ablesung an der untersten Luttercolonne ist 112° ; somit ist die Wärmeabfuhr dort:

$$124 \times 112 = 13888 \text{ W. E.}$$

Um die Schlempe zu bestimmen, ist zu berücksichtigen, dass zur Abfuhr gehören:

A. jene Wärmemenge, welche mit dem Dephlegmationswasser den Apparat verlässt. Diese beträgt, da das Wasser mit 50° abgeht:

$$8244 \times (50 - 14) = 296\,784 \text{ W. E.}$$

B. jene Wärmemenge, welche mit dem abgehenden Lutterwasser den Apparat verlässt, welche oben zu

$$13888 \text{ W. E.}$$

gefunden wurde, dann

C. jene Wärmemenge, welche mit der entgeisteten Maische abgeht, welche

$$4000 - 263 = 3737 \text{ k wiegt;}$$

diese wurde erhitzt von 29 auf 112° . Somit ist dieser Wärmeentgang:

$$3737 \times (112 - 29) = 310\,171 \text{ W. E.}$$

die Gesammt-Wärmeabfuhr = $A + B + C = 296\,784 + 13888 + 310\,171 = 620\,843 \text{ W. E.}$ Da nun diese Abfuhr ersetzt werden muss durch den einströmenden Dampf, die Temperatur der untersten Abtheilung abgelesen ist mit 112° , so werden für 1 k Dampf durch Condensation

$$606 - 0,7 t = 606 - 0,7 \times 112 = 528 \text{ W. E.} \text{ verfügbar.}$$

Der Dampfaufwand beträgt somit

$$620\,843 : 528 = 1176 \text{ k Dampf.}$$

Dieser Dampf erscheint verflüssigt in der Schlempe; die gesuchte Schlempe beträgt somit

$$3737 + 1176 = 4913 \text{ k.}$$

Ein ununterbrochen arbeitender Destillierapparat, welcher stündlich 4000 l Maische entgeistet und hieraus 263 k Spiritus von 94 Proc. liefert, verbraucht somit

$$\begin{array}{lll} \text{an Wasser} & = 8244 \text{ k} \\ \text{- Dampf} & = 1176 \text{ -} \\ \text{gibt Lutterwasser} & = 124 \text{ -} \\ \text{- Schlempe} & = 4913 \text{ -} \end{array}$$

Nahrungs- und Genussmittel.

Industrielle Verwerthung des Baumwollsamens. Nach R. Grimshaw (J. Frankl. Bd. 77 S. 191) scheint es, dass der Baumwollsamen, Jahrhunderte lang als lästiger Abfall betrachtet, auf dem besten Wege ist, sich zum Hauptprodukte der Baumwollpflanzungen emporzuarbeiten. Der gegenwärtige Verbrauch an Samen zur Ölgewinnung beläuft sich auf 800 000 t und liefert etwa 127 000 t Öl.

Als Schmieröl kommt es kaum in Betracht, da es ein Mittglied zwischen den trocknenden und nicht trocknenden Ölen bildet. Ebensowenig ist es zum Anstrich von Holz oder zum Schmieren von Leder geeignet.

Als Ersatz für Vaselin und ähnliche Stoffe findet es schon einen Absatz. Grösser ist der Bedarf für die Seifenfabrikation. Amerikanische Wollspinnereien und Tuchfabriken ziehen diese Ölseifen allen anderen vor. Auch England und Schottland verbrauchen nicht unwesentliche Mengen zu diesem Zwecke. Zu Wasch- und Toiletenseifen ist dieses Öl jedenfalls nicht minder geeignet.

Als Brennöl steht es zwischen Walrath- und Schmalzöl. In Lampen kann es ungemischt gebrannt werden. Es wird jedoch auch dem Erdöl in geringer Menge zugesetzt, erfordert aber dann eine andere Lampenconstruction.

Sardinen und deren Stellvertreter werden fast ausschliesslich in Baumwollsamenoel eingepackt, Olivenöl ist von diesem Markte schon nahezu verdrängt.

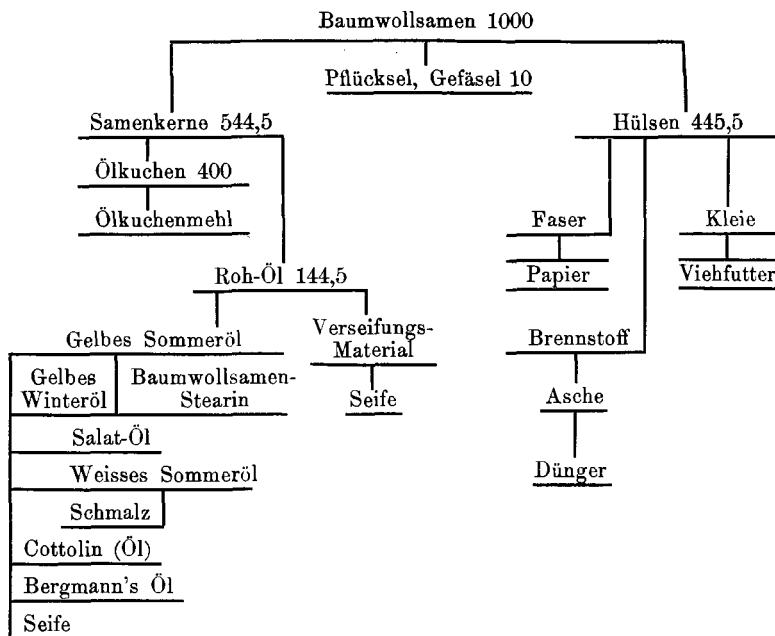
Vorgeschlagen oder versucht wurde die Verwendung zur Auslaugung ätherischer Öle aus Blumen, zur Kerzenfabrikation und zum Anlassen von Stahl.

Wenn jedoch von der Gesammtproduktion des Öles 90 Proc. zu Genusszwecken verrechnet werden, so kommt außer dem directen Verbrauch als Speiseöl noch eine grosse Industrie in Betracht, nämlich die der Schmalzfabrikation.

Was man früher unter Schmalz verstand: ein aus Speck und anderen Fettablagerungen des Schweines ausgelassenes reines Fett, das ist das heutige Handelsprodukt überhaupt nicht mehr. Zusätze von Baumwollsamenöl zu Schmalz wurden schon vor 40 Jahren gemacht, anfänglich nur, um den Erstarrungspunkt jener Waare zu erniedrigen, die zum Versand nach kalten Klimaten bestimmt war. Der Erfolg verlockte zu gleichen Zusätzen bei der für wärmere Gegenden bestimmten Waare. Der Erstarrungspunkt musste in diesem Falle jedoch erhöht werden; man machte daher gleichzeitig Zusätze von Rindertalg. Jetzt rühmen sich sogar einige Firmen, überhaupt kein Schweinefett zur Herstellung von Schmalz zu verwenden. Diese scheinbare Nahrungsmittelverfälschung ist nach Grimshaw bei näherer Betrachtung der heutigen Gewinnungsarten von wirklichem Schweineschmalz nur als ein

Theile verletzter Schweine, auf dem Transport verendetes Vieh, trächtige Sauen und Mutterschweine, welche während des Transportes geferkelt, all dieser „Abfall“ ist der Rohstoff der heutigen amerikanischen Schmalzfabrication¹⁾. — Unter diesen Umständen ist nach Grimshaw die Garantie, ein Schmalz (d. h. amerikanisches! d. Red.) enthalte gar kein Schweinefett, heute nur eine Empfehlung des Productes, ganz abgesehen von dem höheren Nährwerthe des Baumwollsamenöls (?). 75 Proc. der Gesammt-Schmalzproduction der Vereinigten Staaten sind Fettgemische mit ebengenanntem Öl. Die Ausfuhr an Schmalz betrug i. J. 1887 allein 146 146 700 k und sind hierin jedenfalls ganz beträchtliche Mengen Öl untergebracht.

Nachstehende Übersicht zeigt sämmtliche Producte des Baumwollsamens in ihren Gewichtsverhältnissen:



Schritt zur Besserung zu begrüssen (? d. Red.). Die Thatsache, dass reines Schweineschmalz verhältnissmäßig schnell ranzig wird, fällt hierbei am wenigsten ins Gewicht. In die Schmalzkessel der modernen „Pork Packers“ in den Vereinigten Staaten wandert einfach alles, was sonst nicht zu gebrauchen ist. Vor Gericht unter Eid vernommene Zeugen haben ausgesagt, dass (nicht etwa in vereinzelten Fällen, sondern allgemein gebräuchlich) alle zum Pökeln unbrauchbaren Theile ohne Ausnahme zur Schmalzfabrication verwendet würden. Hierzu sind nach Aussagen derselben Zeugen nicht nur ekelregegrade Theile gesunder Thiere zu rechnen, kranke

Bakterien im Pflanzengewebe. K. B. Lehmann (Z. ges. Brauw. 1889 S. 113) fand bei Untersuchung von 800 Stückchen von Bohnen, Mais, Erbsen und Mandeln nur 6 Spaltpilzcolonien, welche unzweifelhaft als Luftverunreinigungen aufzufassen sind; die normalen Pflanzensamen sind somit pilzfrei. Die von Bernheim (S. 207 d. Z.) beobachteten Schleier bestehen nicht aus Fett, sondern aus Salzniederschlägen, wahrscheinlich Calciumcarbonat.

¹⁾ Darnach wäre eine Warnung in allen deutschen Zeitungen vor Verwendung von amerikanischem sog. Schmalz wohl gerechtfertigt. Red.

Die Kost der arbeitenden Klassen Russlands ist nach F. Erisman (Arch. Hyg. 1889 S. 23) sehr einförmig und arm an Genussmitteln; Schwarzbrot und Buchweizengraupen bilden die Hauptrolle. Wegen der überwiegenden Pflanzenkost werden die einzelnen Nahrungsstoffe nur mangelhaft im Organismus ausgenutzt.

Negerkaffee. Nach M. Greinert (Pharm. Ztg. 1889 S. 192) kommen erhebliche Mengen der Samen von *Cassia occidentalis* als Negerkaffee, Congokaffee, Mogdadkaffee, Stephaniekaffee geröstet und grob gemahlen als Kaffeersatz in den Handel.

Faserstoffe, Färberei.

Die Chemie der Flachsfaser. Nach C. F. Cross und E. Bevan (Chem. N. 59 S. 135) besteht Flachs aus Holz, Bast und Rinde. Holz und Rinde wurden nach bekannten Verfahren, in Belfast nach dem Mather-Kier- und dem Alkaliverfahren, möglichst entfernt. Der gewöhnliche Flachs ist jedoch noch keine reine Bastfaser, würde vielmehr als ein sogenanntes concentrirtes Product anzusehen sein, aus welchem die Verunreinigungen Holz und Rinde nicht vollständig entfernt werden können. In Folge dessen erfordern Flachs- bez. Leinenwaaren jenen immerhin noch recht weitläufigen Bleichprocess. Die reine Faser ist eine Verbindung von Cellulose mit einem Pectinstoffe (nach Kolb, Ann. Chim. phys. (4) 14 S. 348). Die Verfasser sind damit beschäftigt, die Constitution dieser Nichtcellulose näher zu untersuchen. Durch Einwirkung von Salpetersäure von 1,15 sp. G. auf die Faser wurden etwa 1 bis 2 Proc. vom Gewichte derselben Schleimsäure erhalten, wobei zu bemerken ist, dass die Nichtcellulose, woraus diese Säure gebildet wird, in Mengen von 5 bis 10 Proc. vorhanden ist. Die gleichzeitigen Zersetzungeproducte sind: a) Oxal- und Kohlensäure. Zuckersäure wurde nicht nachgewiesen; b) Fettsäuren, welche mit Alkohol ausgezogen werden. Es bleibt dann eine Oxycellulose zurück, welche von der aus Baumwolle erhaltenen nicht wesentlich abweicht.

Durch Einwirkung von Kaliumpermanganat bei Gegenwart von überschüssigem Ätznatron entstehen folgende Producte:

Eine Oxycellulose ähnlich der eben genannten (45 Proc.); Oxalsäure (18 Proc.); ein lösliches Kohlenhydrat des Aldehyd-Alkohol-Typus (15 Proc.), welches bei Behandlung mit Säuren Furfurol liefert.

Das Holz besitzt alle Eigenschaften der Holzcellulose (Chem. N. 59 S. 106).

Aus der geklopften Faser löst heißer Alkohol 2 bis 3 Proc. einer Mischung bestehend aus: a) einem Wachs, welches sich beim Abkühlen der Lösung ausscheidet und ein Gemisch eines freien Wachsalkohols ($C_{23}H_{47}OH$) mit einer Verbindung desselben Alkohols mit einem Harzketone zu sein scheint und b) einem Gemisch von folgenden in der vom Wachs getrennten alkoholischen Lösung enthaltenen Stoffen: 1. ein Kohlenhydrat der Holzcellulosegruppe, jedoch löslich in Wasser, welches bei Behandlung mit Salpetersäure Zersetzungeproducte ähnlich denjenigen der Holzcellulose liefert; 2. einen grünen halb geschmolzenen Rückstand, welcher durch Benzin zerlegt wird in α) ein braunes Wachs, ähnlich dem beschriebenen, welches jedoch einen Wachsalkohol von höherem Schmelzpunkte liefert und β) ein grünes Öl, welches fast erstarrt. Die Producte α) und β) und ihre Bestandtheile sind noch in Untersuchung.

B.

Bleichen der Baumwollgewebe. Nach A. Scheurer (Bull. Mulh.; Mon. sc. 1889 S. 257) wurden bis zum Jahre 1837 die für den Druck bestimmten Baumwollgewebe ausschliesslich mit Ätznatron gebleicht. Von 1839 an wurde zu diesem Zwecke nur Soda oder Potasche verwandt¹⁾.

In seinen Grundzügen besteht das neue Verfahren in einem Kalkbad, dem ein Salzsäurebad folgt und darauf verschiedene Soda-bäder, deren Zusammensetzung nach der Art des Weiss geändert wird. Der Vorzug besteht hauptsächlich in der vollständigen Entfettung durch das erste Sodabad — die folgenden erhöhen nur das Weiss — und in der Vermeidung des Natriumhydrats.

Somit war die vollständige Verseifung und Entfernung der Fettstoffe — welche nach Ed. Schwartz nicht aufgehört hatten, ein Schrecken für die Kattunfabrikanten zu bilden — gelungen, als eine neue Verbesserung: die Verwendung der Harzseife, eingeführt wurde, und zwar wahrscheinlich i. J.

¹⁾ Die Geschichte dieser Neuerung findet sich in den Bulletins de Mulhouse und zwar erschien 1829: Bleichen des Kattuns von A. Penot.

1835: Bleichen des Kattuns von E. Schwartz.

1835: Bericht von A. Scheurer-Rott über die Arbeit von E. Schwartz.

1837: Brief von Dana.

1837: Bemerkungen zu diesem Briefe v. A. Scheurer-Rott.

1839: Bericht der chemischen Commission der Société, welcher die hervorragende Brauchbarkeit des von E. Schwartz S. 280 mitgetheilten Verfahrens anerkennt.

Ausserdem erschien eine darauf bezügliche Arbeit in den Bulletins de la Société d'agriculture du département de l'Aube im Jahre 1834 von Gréau.

1840 durch D. Köchlin-Schouch, welcher dieselbe in England kennen lernte. Die Anzahl der Bäder konnte vermindert werden, während die Reinheit des Weiss zunahm.

Die Einführung der Harzseife wird allgemein als die grösste Verbesserung in der Kattunbleicherei seit Anfang unseres Jahrhunderts angesehen. Dies ist aber nicht richtig. Das Sodableichverfahren war vollständig bekannt und wurde mit Erfolg ausgeführt; die Harzseife verminderte nur die Anzahl der Bäder und machte in Folge dessen das Verfahren in seiner Ausführung billiger.

Scheurer-Rott empfahl dieselbe (1837) in folgender Weise: Kalkbad, Salzsäurebad, 2 Sodaäder, Säurebad. Das Fett wurde hierdurch bis auf Spuren entfernt, die Farbe der Probe erschien jedoch roth. Nach darauf folgendem Chlorkalkbad, Säurebad, Sodabad, Chlor- und Säurebad erhielt man ein reines Weiss. Diese Vorgänge bilden seit 50 Jahren die Grundlage aller Verfahren, welche zur Hervorbringung von Druckweiss angewandt werden. Es ist ersichtlich, dass dieselben von grösserer Bedeutung sind als die Einführung der Harzseife, deren vortheilhafte Verwendung durch die Einwirkung von Natron nach dem Kalk- und Säurebade bedingt war.

Die Haushaltungen des Elsass verwenden Harzseife bei Wäschchen seit vielen Jahren. Das Harz des Wasgenwaldes fand sich seit dem Anfang dieses Jahrhunderts auf dem Markte zu Colmar. Es ist wohl möglich, dass die Aufmerksamkeit der Bleicher schon vor 1839 auf die hervorragenden Eigenschaften dieses Stoffes gelenkt sind, industriell wichtig ist derselbe jedoch nicht vor dem Jahre 1840 geworden.

Eine weitere Verbesserung: das Bleichen unter Druck, gestattete die Zeit der Bäder abzukürzen, brachte jedoch eine Veränderung in dem Verfahren nicht. Der erste hierzu verwendete Apparat scheint von Persoz in seinem Werke: *Traité théorique et pratique de l'impression des tissus* 2 S. 79 beschrieben zu sein. 1844 war derselbe in der Normandie bereits in Thätigkeit. Die Veränderungen an den Druckapparaten wurden 1868 von Burnat in den erwähnten Bulletins zusammengestellt. Chemische Neuerungen waren in der Kattunbleicherei nicht zu verzeichnen bis zum Jahre 1886. Das Verfahren von Mather und Platt gestattet die Verwendung eines einzigen zusammengesetzten Bades. In Betreff der Geschichte desselben erinnert Scheurer an das Stückbleichverfahren des Bleichers Fries-Calliot zu Guebwiller i. J. 1834 und an die von Horace Köchlin

1883 angestellten Versuche, das Kalkbad zu entfernen und nur mit Natron und Harz unter dem Einflusse von Dampf zu bleichen.

Die Entfettung der Gewebe bildet nur einen Theil des Bleichens, der andere besteht in der Erzeugung eines reinen Weiss. Da die Fettstoffe der Einwirkung der Bleichmittel auf den Farbstoff der Faser entgegenwirken, so muss die Entfettung der Entfärbung vorangehen. Die möglichst schnelle Verseifung der Fettstoffe ist demnach von Wichtigkeit, und Scheurer suchte die Wirkung der in der Industrie gebräuchlichen und brauchbaren Bleichmittel in dieser Hinsicht festzustellen. Ausser den Fetten der Baumwollfaser kommen die in den Spinnereien und Webereien verwendeten in Betracht. Von diesen sind einige, z. B. Talg, schwer zu verseifen, andere dagegen, z. B. Olivenöl, Palmöl, Rapsöl leicht. Das Baumwollfett widersteht der Einwirkung des Alkalis mehr als Baumwollsamenöl, ohne den gleichen Widerstand wie Talg zu bieten. Obwohl die Verwendung desselben in der Weberei eingeschränkt ist, so bieten die Ersatzmittel, Gemische von Pflanzenölen und Mineralölen, den Alkalien gleichen, ja oft stärkeren Widerstand. Bei den folgenden Versuchen wurde der Talg als Vertreter der schwer zu verseifenden Fette und das Baumwollsamenöl als Beispiel der den Alkalien wenig Widerstand bietenden Fette verwandt. Das Mittelglied bildet das natürliche Baumwollsamenöl.

Zur Ausführung der Versuche wurden quadratische, 100 cm Seitenlänge messende Baumwollstücke in der Mitte mit Hilfe eines Glasstabes mit den betreffenden Fetten versehen, indem man dieselben im flüssigen Zustande auf die Probestücke tropfen liess. Die Talgflecke wurden mit den betreffenden Geweben bei einer entsprechenden Temperatur erhitzt, damit die Fasern das Fett aufsaugen konnten. Jeder Versuch wurde der Controle wegen mit 2 Proben ausgeführt, die sich in ganz derselben Weise verhalten haben. Die Operationen bei 100° wurden in Glaskolben vorgenommen, die Probestücke schwammen frei in der Flüssigkeit umher, deren Oberfläche durch Wasserzusatz in derselben Höhe erhalten wurde. Das Kochen bringt eine so vollständige Bewegung der Lauge hervor, wie sie in Fabriken nicht annähernd erreicht wird. Zu den Versuchen bei 120° wurde ein Eisenrohr benutzt, welches in einem geschlossenen Gefäss im Ölbad erhitzt wurde. Die in dem Rohre zusammengedrückte Probe liess eigentlich kaum eine Bewegung der Flüssigkeit zu, wodurch es zu erklären ist, dass die Ergebnisse bei 120° zuweilen geringer waren, als die bei 100° erhaltenen.

Nach dem Entfetten wurden die Stücke getrocknet und auf ruhig stehendes, kaltes Wasser gelegt. Dieselben benetzen sich augenblicklich auf der ganzen Fläche und gehen unter, falls das Fett vollständig entfernt ist, während entgegengesetzten Falles die Benetzung langsam vor sich geht, oder die Probe trocken bleibt. Ein Talgfleck, welcher nicht vollständig verseift ist, bildet, unter der Voraussetzung, dass das natürliche Fett entfernt ist, eine kleine Insel, welche der Benetzung widersteht.

Während der Reinigung dehnen sich die Flecke beträchtlich aus, obwohl die Fasern Gelegenheit gehabt haben, das Fett zu absorbiren. Dieses schmilzt in der Faser und verdrängt die von derselben aufgesaugte Lauge. Falls Talg neutrale Fette umschliesst, welche leichter schmelzbar sind und den Alkalien weniger Widerstand entgegenbringen als Baumwollfett, so bilden dieselben einen Ring um den Talgfleck, welcher sich bei einigen Versuchen allein benetzte.

Bestimmung der Zeit, welche bei 100° zum Verseifen nothwendig ist.

1 l enthält g	Verseifungszeit Stunden		Verhältniszahlen Einheit = 6 Std.	
	Baum- woll- fett	Talg	Baum- woll- fett	Talg
10 Ätznatron	6	6	1	1
2,5 Harz				
60 Baryhydrat	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	0,6	0,6
10 Ätzkalk	6	12	1	2
5 Ätznatron				
2,5 Harz	18	18	3	3
5 Ätznatron	18	34	3	5,7
10 Ätznatron	18	34	3	5,7
10 Soda	32	58	5,3	10
10 Soda				
2,5 Harz	36	62	6	10
20 Soda	14	36		
5 Soda				
7,5 Ätznatron	13	32		

Bei 120°

5 Ätznatron	4	16
10 Ätznatron	4	16
5 Ätznatron		
2,5 Harz	4	8
10 Ätznatron		
2,5 Harz	4	8
10 Ätzkalk	2	4

Obwohl in den Laugen mit dem grösseren Ätznatrongehalte die Seifenbildung schneller vor sich ging, als in den schwächeren Laugen, so war doch bis zur vollständigen Entfernung des Fettes in beiden Fällen dieselbe Zeit erforderlich. — Baryhydrat ist nicht im Stande, selbst nach 18 stündigem Kochen, Talg vollständig zu verseifen. Es bleibt stets ein geringer Fettrückstand, welcher so innig mit der Faser verbunden

zu sein scheint, dass das genannte Hydrat keinen Einfluss darauf hat.

Um die Wirkung der Oxyde der alkalischen Erden ermitteln zu können, wurden die damit behandelten Proben, der Unlöslichkeit der Seifen wegen, zunächst mit Salzsäure gewaschen und dann mit kochendem Alkohol ausgezogen.

Aus den Versuchen lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen:

Bei 100° verseift Ätznatron die Fette etwa in der Hälfte der Zeit, welche Soda erfordert. — Die Laugen mit 5 und 10 g Ätznatron wirken in derselben Zeit. Sodalösungen verhalten sich in dieser Beziehung ungleich, die Wirkung ändert sich mit der Concentration. — Ätznatron und Harz verseifen die Fette in 18 Stunden, während bei der doppelten Ätznatronmenge — 10 g — nur $\frac{1}{3}$ der Zeit erforderlich ist. — Soda und Harz bringen keine grössere Wirkung hervor, als Soda allein. — Die Verseifung mit Baryt gelingt in kurzer Zeit, ist aber nicht vollständig.

Bei 120° übt der Zusatz von Harz zu der Natronlauge auf die Verseifung des Baumwollfettes keinen Einfluss, kürzt jedoch die Einwirkungszeit auf Talg um die Hälfte ab. Hierzu sind jedoch noch immer 8 Stunden erforderlich, während bei 100° und freier Bewegung der Probe unter sonst gleichen Verhältnissen nur 6 Stunden nothwendig waren. Die Verseifung durch Kalk ging in sehr kurzer Zeit vor sich. Verschiedene Versuche gaben das gleiche Resultat; es scheint demnach die Bewegung für das Kalkbad weniger nothwendig zu sein, als für das Natronbad.

Man soll demnach zur Erzielung einer schnellen und vollständigen Verseifung Kalkbäder oder Ätznatron und Harz verwenden. Kommt es nicht gerade auf eine genaue Entfernung des Fettes an, so ist Baryhydrat brauchbar. Es ist jedoch zu beachten, dass die Oxyde der alkalischen Erden eine Waschung mit Säure und darauf folgende zweite Auskochung erfordern. Baryt wirkt auf den Farbstoff der Faser, sodass die damit behandelten Gewebe heller sind, als die mit Kalk entfetteten.

Verseifung des Baumwollsamenöls. Eine Flüssigkeit mit 10 g Soda im Liter bewirkt die Verseifung des Fleckes in 8 Stunden. Die getrocknete Stoffprobe wird, auf Wasser liegend, nur an der Stelle von der Flüssigkeit benetzt, wo der Fleck sass, da das Fett der Baumwolle erst nach 32 Stunden entfernt worden wäre.

Verseifung von Mischungen gleicher Theile Talg und Ölsäure (I), Talg und

Baumwollsamenöl (II), Talg und Stearin-säure (III), Baumwollsamenöl und Ölsäure (IV). Eine 1 proc. Ätznatronlösung brachte die Flecken der beiden ersten Mischungen nach 10 Stunden zum Verschwinden, — Talg allein braucht unter den gleichen Bedingungen 34 Stunden — während eine 1 proc. Sodalösung zur Verseifung der Flecke der Gemische III und IV nur 1 Stunde bedarf, obwohl Baumwollsamenöl allein erst nach 8 Stunden gelöst wurde. Es geht hieraus hervor, dass Fette, welche leicht zu verseifen sind, in Mischungen mit schwerer zu verseifenden Fetten diesen die gleiche Eigenschaft verleihen.

Verseifung von Mischungen von Mineral- mit Pflanzenölen. Es ist bekannt, dass ein Fleck eines Mineralöles beim Bleichen verschwindet, falls man z.B. Olivenöl auf die gleiche Stelle gebracht hat. Eine Mischung von 5 Th. Erdöl und 5 Th. Oliven- oder Rapsöl wird in einem Kalkbade von 6 Stunden, darauf folgendem Waschen in Säure und weiterem Erhitzen auf 120° im Soda-Harz-Bade nach 10 Stunden verseift, ja es genügt hierzu dieser letzte Vorgang allein schon, während Mischungen von 6 Th. Erdöl und 4 Th. Pflanzenöl der Verseifung Widerstand entgegensetzen und nicht ohne Gefahr für den Bleicher von den Webern verwendet werden könnte. Die Thatsache der Verseifbarkeit von Erdöl, welches mit einem pflanzlichen Öl gemischt ist, muss durch eine äusserst feine Vertheilung erklärt werden, welche durch eine mechanische Einwirkung der Seife auf die Kohlenwasserstoffe hervorgebracht wird. Dasselbe ist bei jedem anderen verseifbaren Fette der Fall. Will man daher einen Fleck eines neutralen, verseifbaren Fettstoffes möglichst schnell zum Verschwinden bringen, so hat man dafür zu sorgen, dass eine Seife vorhanden ist, welche eine Emulsion hervorbringen kann und ein Alkali, welches fähig ist, das vertheilte Fett zu verseifen. Soda- oder Ätznatronlösungen ohne Zusatz von Harzseife wirken nur sehr langsam, da die allmählich gebildete Menge Seife nur sehr gering ist, sodass die Lösung zu verdünnt ist, um in der erwähnten Weise wirken zu können. Wurde die Seifenmenge im Liter über 2,5 g erhöht, so erreichte man dadurch keine Beschleunigung der Verseifung, die emulsirende Kraft steht demnach nicht im geraden Verhältniss zu der Masse; da nun ein Körper, welcher sich in einer Flüssigkeit bewegt, einen Widerstand empfindet, der sich mit dem Kubus der Schnelligkeit verändert, so muss sich auch die vertheilende Kraft eines Bades als mechanische Thätigkeit mit dem Kubus der

Bewegungsschnelligkeit ändern. Dies ist von Wichtigkeit für die Bewegung von Flüssigkeiten bei den Bleichverfahren, welche die neutralen Fette gleich mit einer Mischung von Alkali und Seife angreifen.

Wirkung des Kalkbades auf Flecke von Mineralöl und Pflanzenölen. Das Kalkbad erzeugt eine Kalkseife, welche durch die Säurewaschung zersetzt wird. Die Fett-säuren werden in dem Natron-Harz-Bade äusserst schnell zu Seifen umgesetzt und auch gelöst; es ist nun fraglich, ob diese Seife überhaupt Zeit findet, die Kohlenwasserstoffe zu emulsiren?

Enthalten die Flecke an Stelle der Fett-säuren neutrale Fette neben dem Mineralöl, so geht die Vertheilung der Kohlenwasserstoffe noch schneller von statthaft; so verschwindet z. B. ein Fleck aus 6 Th. Erdöl und 4 Th. Pflanzenöl im Soda-Harz-Bade schneller, als ein solcher aus 6 Th. Erdöl und 4 Th. Ölsäure. Man müsste demnach annehmen, dass das Kalkbad für die Entfernung der Erdölflecke hinderlich wäre. Es ist aber Thatsache, dass Flecke, welche aus der oben zuerst erwähnten Mischung bestehen, sich viel leichter im Natronbade entfernen lassen, wenn sie vorher mit Kalk und Säure behandelt und so theilweise in Fettsäure umgesetzt sind.

Die Kalkseife besitzt ein grosses Volumen und bewirkt eine starke Vertheilung des Fettes außerhalb der Faser, welches in poröser Form, wie Pfeifenthon, aufsaugend und somit vertheilend auf die Kohlenwasserstoffe einwirkt. In der That zeigen Flecke von neutralen Fetten nach der Kalkwäsche starke Ansätze von Kalkseife.

Diese Eigenthümlichkeit ist wichtig für die Kalkbleiche, da durch dieselbe sowohl Mineralöle als auch der Verseifung entgangene Neutralfette noch zur Lösung gebracht werden.

Verseifung der Fette durch Soda, Ätznatron und Mischungen derselben. Leblanc-Soda, welche früher stets von allen Bleichern angewandt wurde, ergab ein reineres Weiss als Solvay-Soda. Sie enthielt etwa 20 Proc. Ätznatron.

100°

1 l enthält g	Verseifungszeit	
	Stunden	
	Baumwoll-fett	Talg
20 Soda	14	36
15 Soda 	12 b. 14	36
2,5 Ätznatron 		
10 Soda 	12	32
5 Ätznatron 		
5 Soda 	10 b. 12	26
7,5 Ätznatron 		
10 Ätznatron	12 b. 14	32

Die vorstehenden Versuche wurden ausgeführt um festzustellen, ob nicht ein gewisser Ätznatrongehalt der Sodalösungen günstig für die Verseifung und demnach zu empfehlen sei.

Mischungen von Ätznatron und Soda sind also wirksamer als Soda allein, besonders 3 Th. Ätznatron und 1 Th. Soda.

Verseifung der Fette durch Ätzkalk. Dana zersetzt die Kalkseife, welche mit Hilfe des Kalkbades aus den Fetten gebildet sind, durch Soda. Es bildet sich Natronseife und Kalkcarbonat; ist die Kalkverseifung unvollständig geblieben, so bleibt auf der Faser im Alkalibade ein Fettrückstand, dessen Verseifung durch die Seife beschleunigt wird. Die von Scheurer-Rott eingeführte Verbesserung: das Säurebad nach dem Kalk, machte es möglich, dass die Soda direct die Fettsäuren umsetzen konnte. Ist bei diesem Verfahren die Verseifung unvollständig verlaufen, so erleichtert ein Theil der freien Fettsäuren die Verseifung des Fettrestes.

Um nun die Zeit bestimmen zu können, in welcher der Kalk die Verseifung der Fette bewirkt, war es nothwendig, die Seife bez. die Fettsäure zu entfernen, damit ein etwa noch vorhandener unzersetzter Fettrückstand erkannt werden konnte. Als Lösungsmittel der Säure diente Alkohol.

Die Probestücke, welche nur das natürliche Baumwollfett enthielten, wurden nach dem Kalkbade (10 g Ätzkalk im Liter) behandelt:

1. im Säurebad; mit kochendem Alkohol;
2. mit 1 proc. Sodalösung;
3. im Säurebad; mit 1 proc. Sodalösung;

Behandlung 1 ergibt die Zeit, welche Kalk zur Verseifung bedarf; 2 erlaubt eine Schätzung über die Wirkung der Natronseife in Betreff der Verseifung eines unzersetzten Fettrückstandes; 3 gibt ein Maass über die Thätigkeit der Fettsäuren bei der Verseifung desselben Rückstandes. Es waren zur vollständigen Verseifung erforderlich:

1	6 Stunden
2	4 -
3	1 Stunde.

Es ergibt sich hieraus der bedeutende Vortheil des Säurebades nach dem Kalkbad. Ausserdem ist die günstige Wirkung der durch Doppelzersetzung gebildeten Natronseife zu erkennen. Während aber Kalk allein zur Verseifung von Talg 10 bis 12 Stunden einwirken muss, sind bei Verwendung des Säurebades 4 bis 6 Stunden erforderlich.

Man kann hieraus den Schluss ziehen, dass ein Fett, welches durch Kalk halb

verseift ist, nach darauf folgender Behandlung mit Säure, nach Ablauf von einer Stunde im Sodabade vollständig entfernt und als Seife gelöst sein wird.

Wirkung des Kalkbades bei 120°. Die Verseifung des Baumwollfettes ist bereits nach 2 Stunden, die von Talg nach 4 Stunden als vollendet anzusehen. Wie bereits bemerkt, hat die Bewegung des Bades auf die Wirkung des Kalkes wenig Einfluss, während dieselbe für die Ätznatron- und Harzseifenbäder sehr wesentlich ist, da zur Emulsirung der Fette Bewegung Bedingung ist. Man hat diesem Umstände bei den Verfahren im Grossen mehr Beachtung geschenkt, als der mit der Temperaturzunahme sich verringernden Löslichkeit des Ätzalkalies. Während bekanntlich 778 Th. Wasser von 15° 1 Th. Kalk lösen, sind hierzu 1270 Th. Wasser von 100° nothwendig. Man hat demnach Grund anzunehmen, dass sich der Kalk in der mit Kreislauf versehenen Bleichvorrichtung, welcher sich mit der Zunahme der Temperatur ausscheidet, auf dem Boden und auf dem Stücke vertheilt vorfindet. Dem ist aber nicht so. Die Flüssigkeit ist vollständig klar und der Kalk hat das Gewebe gleichmässig getränkt, so dass derselbe durch Waschen mit kaltem Wasser nicht vollständig entfernt werden kann. Lackmus bläut sich immer noch, sobald dasselbe die Faser vollständig durchdrungen hat. Man hat demnach hier nicht eine einfache Sammlung des ausgeschiedenen Kalkes auf der Stückoberfläche, sondern ist berechtigt, von einer wirklichen Kalkbeizung zu reden.

Einem in voller Thätigkeit befindlichen, mit 2 Atm. Druck arbeitenden Apparate wurde eine Probe der Badflüssigkeit entnommen. Dieselbe war fast vollständig klar und hinterliess beim Filtriren nur einen sehr unbedeutenden Rückstand. Die Analyse (Titration mit Lackmus als Indicator) ergab 1 g Kalk in 1 l der Flüssigkeit. Die in den Behälter eingeführte Kalkmenge betrug für 1 l zwischen 8 und 9 g Kalk, so dass für jedes Liter etwa 7 g entweder durch das Gewebe festgehalten oder als Neutralsalz in der Flüssigkeit befindlich sein müssen.

100 k des Bades wurden bis zur Syrupconsistenz eingedampft. Man erhielt 7,4 k, welche bei 100° 3,5 k Rückstand ergaben. Dieser verminderte sich bei dem Glühen bis auf 800 g und bestand aus Calciumcarbonat mit wenig Eisen und Thonerde. Die Zusammensetzung des Bades ist demnach:

Wasser	96,5 k
Organische Substanz .	3,0 k
Kalk	0,5 k

1 l enthält demnach 5 g Kalk, wovon 4 g als neutrales Salz sich in Lösung befinden.

Nach Beendigung des Prozesses wurden dem Behälter 3 Stoffproben entnommen, welche sich an verschiedenen Stellen in demselben befunden hatten. Diese wurden stark ausgedrückt — nicht gewaschen — und dann verascht. Man erhielt für

Probe 1	3,14 Proc.
- 2	3,11 -
- 3	3,15 -

Stücke derselben Proben ergaben nach dem Waschen mit Säure in allen Fällen 0,258 Proc. Asche, so dass im Mittel 2,88 Proc. Carbonat von dem Gewebe aufgenommen wurde; 2,88 Th. $\text{CaCO}_3 = 1,06$ Th. CaO.

Das Gewicht des Zeugstückes betrug 3000 k, die Badflüssigkeit betrug 130 hl. Man hat demnach:

Kalk im Stoff — 1,6 Proc. — . .	48 k
Kalk im Bad — 1 l = 5 g — . .	65 k
	113 k

In den Apparat waren 120 k käuflicher Rohkalk hineingebracht, 113 k wurden wiedergefunden. Von den Geweben wird somit ein bedeutender Theil des in dem Bade befindlichen Kalkes ($\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$) gebraucht, welcher einen fördernden Einfluss auf die Verseifung des vorhandenen Fettes ausübt. Die Verseifung durch Kalk wird mit der Erhöhung der Temperatur beschleunigt.

Folgerungen. Die Entfettung der Baumwollgewebe lässt sich in der Industrie im Allgemeinen durch 2 Verfahren erreichen:

1. durch ein Bad: Ätznatron und Harzseife;
2. durch zwei Bäder: Kalk (Baryt), Säure und Soda.

Bei dem ersten Verfahren kann nur durch vollständigen Kreislauf der Lauge eine gleichmäßige Einwirkung des Alkalins erreicht werden. Die Stoffmengen können daher auch nur verhältnismässig gering sein. Das zweite Verfahren, welches als Soda-Verfahren bezeichnet werden sollte, ist in jeder Beziehung zu empfehlen. Ist die Kalkverseifung aus irgend einem Grunde unvollständig ausgefallen, so bringt das folgende Bad, gleichviel ob dasselbe Soda, oder Soda und Ätznatron enthält, mit oder ohne Harzseife, den Fettrückstand vollständig zum Verschwinden. Hat man endlich die Säurewaschung nicht mit der nötigen Sorgfalt ausgeführt, so dass unzersetzte Kalkseife auf den Fasern zurückgeblieben ist, so wird auch dieser Fehler durch das Sodabad ausgeglichen, indem lösliche Natronseife und unlösliches Carbonat entsteht.

-c.

Die Bleichflüssigkeit von C. A. Martin (D.R.P. No. 46 559), welche beim Bleichen von Leinen als Zusatz zu den gewöhnlichen Chlorbädern benutzt werden soll, und welche ein sehr reines Weiss erzeugt, ohne die Faser anzugreifen, besteht aus einer Mischung von Terpentinöl, Benzin, Schwefelsäure und einer Lösung von Natronalpeter in Wasser.

Bleichen von Leinen. Um nach J. L. Begemann (D.R.P. No. 46 004) die Einwirkung des bei der Rasenbleiche durch die Wirkung der Sonnenstrahlen sich entwickelnden Ozons oder Wasserstoffsuperoxyds auf die Farbstoffe der rohen Leinenfaser durch völlig unschädliche Mittel zu erhöhen und somit die Bleichdauer auf die Hälfte der Zeit zu beschränken, werden die zu bleichenden Leinenstoffe vorher mit etwas Indigo schwach gebläutet. Zu diesem Zwecke werden die Leinenstoffe in einer Natronwasserglaslösung einige Zeit gekocht, gut ausgewaschen durch ein warmes Flusswasserbad gezogen, welches mit soviel Indigolösung versetzt ist, als zur Erzielung einer leicht bläulichen Färbung ausreicht. Die leicht gebläute Ware wird auf den Bleichplan gelegt, worauf die Leinenstoffe in Flusswasser wieder gut gespült und noch einmal dem beschriebenen Verfahren unterworfen werden.

Beize für Färberei und Zeugdruck. M. V. Gallois (D.R.P. No. 45 998) empfiehlt die Anwendung einer Lösung von reinem krystallisierten Chromchromat, oder einer Lösung, welche durch Lösen von Chromoxydhydrat in der äquivalenten Menge Chromsäure oder durch doppelte Umsetzung aus Chromoxydsalzen mit äquivalenten Mengen chromsaurer Alkalien bereitet wird, unter Umständen in Mischung mit neutralen oder basischen Chromoxydsalzen.

Die Erkennung der Farbstoffe auf Wolle beschreibt G. Dommergue (Mon. sc. 1889 S. 25) viel weniger übersichtlich als Lepetit (Z. 1888 S. 535).

Das Verhalten der trocknen Kleidungsstoffe gegenüber dem Wärmedurchgang untersuchte A. Schuster (Arch. Hyg. 1888 S. 1). Er zeigt, dass durch die Kleidung nicht nur Wärme, sondern auch Nahrungsstoff erspart wird. (Vgl. S. 114 d. Z.)

Werth der Bekleidung. Nach umfassenden Versuchen von Rumpel (Arch. Hyg. 1889 S. 51) verliert die nackte Haut durch Strahlung dreimal mehr Wärme als

die bekleidete. Bei feuchter Kleidung ist der Wärmeverlust durch Leitung und Strahlung etwa fünfmal so gross als bei trockner.

Gewinnung von Zellstoff. Nach C. Kellner (D.R.P. No. 46 032) werden die rohen Pflanzentheile in geschlossenen Gefässen mit Metallchloridlösungen, besonders Chlornatrium, erhitzt, während diese durch Durchleitung eines elektrischen Stromes elektrolytisch zersetzt werden. Angeblich entstehen Chlor bez. unterchlorige Säure einerseits und Natronhydrat andererseits. Bei der Zersetzung der incrustirenden Bestandtheile des Holzes durch Chlor und unterchlorige Säure, sowie auch in Folge Erhitzen der letzteren wird Salzsäure gebildet, welche mit dem Natronhydrat wieder zu Chlornatrium zusammentritt, so dass ein beständiger Kreislauf stattfindet. Der gebildete Zellstoff ist angeblich schneeweiss und für die Papiererzeugung gut geeignet.

Vanadintinte. Nach C. Appelbaum (Dingl. 271 S. 423) ist die Angabe von Berzelius, dass ein Galläpfelauszug mit etwas vanadinsaurem Ammoniak eine empfehlenswerthe Tinte gebe, falsch. Für gewisse Zwecke ist brauchbar eine Lösung von 10 g Tannin in 100 cc Wasser, versetzt mit einer Lösung von 0,4 g vanadinsaurem Ammoniak in 10 cc Wasser, sie ist aber wenig haltbar. (Vgl. Jahresb. 1877 S. 440.)

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Oleïne, welche aus Belgien für Seifenfabrikation eingeführt waren, hatten nach H. Hager (Pharm. Centr. 1889 S. 130) folgende Zusammensetzung:

Fettsäuren	66,4	45,6	58,8
verseifbares Fett	3,6	2,9	4,3
Mineralöl	30,0	51,5	36,9.

Oleïn soll ein spec. Gew. von 0,912 bis 0,916 haben und in 85 proc. Weingeist in jedem Verhältniss löslich sein.

Zur Darstellung harter Seifen aus harzsaurem Natron bewirkt W. Rödiger (D.R.P. No. 45 960) das Aussalzen desselben in Gegenwart von viel kohlensaurem Alkali, wodurch man es als dickflüssige oder fast trockene Masse auf der Unterlauge erhält und leicht von dieser trennen kann. Das beste Verhältniss ist: 48 Th. wasserfreies kohlensaures Natron auf 100 Th. einer 40 Proc. Wasser enthaltenden Harzseife. Eine solche Seife erleidet fast gar keinen Trockenverlust.

Zum Entkalken der Blössen ist nach W. Eitner (Gerber 1889 S. 61) die Kresotinsäure, welche von F. Hauff in Feuerbach geliefert wird, sehr brauchbar. Sie hat nur den Nachtheil, dass zur Lösung von 1 Th. Kalk 5,5 Th. Kresotinsäure erforderlich sind, so dass das Verfahren etwas theuer wird.

Verfahren, Kautschuk-Spielbälle dauernd in gespanntem Zustande zu erhalten. Nach Schnek, Kohnberger und Mandl (D.R.P. No. 45 381) wird in die Spielbälle, welche wie üblich aus vier Kugelzweiecken roh geformt werden, vor dem Vulcanisiren ein Gemisch äquivalenter Mengen von salpetrigsaurem Natron oder Kali und Chlorammonium eingebracht, welches sich durch die beim Vulcanisiren eintretende Temperaturerhöhung unter Entwicklung von Stickstoff zersetzt. Dieses Gas treibt die Wandungen der Bälle an die heissen Wandungen der Vulcanisirform und erhält sie auch nach dem Abkühlen und Herausnehmen gespannt, während bisher, bei der Benutzung von Wasser, Alkohol, Äther oder festem kohlensaurem Ammoniak, welche Stoffe sich nach dem Erkalten wieder verdichten, die Bälle schlaff aus der Form austraten und deshalb noch besonders mit Pressluft aufgeblasen werden mussten.

Holzconservirung. Nach umfassenden Versuchen von Drude (Civiling. 1889 S. 21) ist das vorherige Dämpfen des Holzes, welches mit Salzlösungen u. dgl. getränkt werden soll, nachtheilig, da hierdurch die Aufnahmefähigkeit des Holzes für Laugen erheblich herabgesetzt wird. Das Holz soll daher lufttrocken oder gedörrt in die Laugen gebracht werden.

Dünger, Abfall.

Nilwasseruntersuchung. A. Müntz (C. r. 108 S. 522), welcher die Wirkung des Nilwassers bei Überschwemmungen hauptsächlich den von den Wassern mitgeführten Schlammtheilen zuschreibt (Z. 1888 S. 493), fand in 1 cbm des Wassers, am 6. September 1888 bei Kairo dem steigenden Flusse entnommen:

Stickstoff als Nitrat	1,07 g
Phosphorsäure . .	0,40 g
Kali	3,66 g
Kalk	48,00 g

Andere Proben, aus der Mitte des „Grossen Nils“ in einer Tiefe von 0,6 m entnommen, nachdem der Fluss bereits um 5 m gestiegen war, enthielten in 1 cbm 1,7

bis 2,5, im Mittel 2,2 k Schlamm. Die Zusammensetzung desselben ist:

Kieselsäure	53,07
Thonerde	14,57
Eisenoxyd	10,21
Kali	6,67
Magnesia	1,07
Calciumcarbonat	3,13
Phosphorsäure	0,19
Organisch	2,84
Geb. Wasser	7,41

Der Schlamm besteht demnach hauptsächlich aus einer Mischung von wasserhaltigen Thonerde-, Eisen- und Kalisilikaten mit Calciumcarbonat und organischen Stoffen. Der Gehalt an Kali (0,31 Proc. sind in Säuren löslich) ist beträchtlich, der Kalk, welcher fast nur als Carbonat vorhanden ist, bewirkt die Nitrification der organischen Stoffe und in Folge dessen die Ausnutzung des Stickstoffs.

Von andern Chemikern, z. B. von Völker, sind bedeutend mehr organische Stoffe in dem Schlamme aufgefunden. Müntz führt dies darauf zurück, dass dieselben den Glühverlust, und somit auch das gebundene Wasser, als organische Substanz berechnet haben.

Nur durch die Anwesenheit des Kalkes ist es möglich, dass ein so thoniger Boden fruchtbar wirken kann. Erhöht wird die Düngekraft durch die feine Vertheilung des Schlammes. 1 cbm Nilwasser enthielt im September 1888

	gelöst	schwebend
Stickstoff	1,07 g	3,00 g
Phosphorsäure	0,40	4,10
Kali	3,66	150,00
Kalk	48,00	70,50

— e.

Neue Bücher.

M. Alsberg: Anthropologie mit Berücksichtigung der Urgeschichte des Menschen (Stuttgart, O. Weisert). Pr. 5,50 M.

Verf. bespricht in anschaulicher Weise die Urgeschichte des Menschen, die Anfänge der Thon- und Metallindustrie, die Verarbeitung der Faserstoffe u. s. w., so dass die mit vielen Abbildungen von Töpfen, Waffen u. s. w. versehene Schrift wohl empfohlen werden kann. F.

R. Arnold: Ammoniak und Ammoniak-Präparate. 131 S. kl. 8° mit 8 Abbild. (Berlin, S. Fischer.) Pr. 3,5 M.

In dem kleinen Buche wird die Verarbeitung des Gaswassers und der Reinigungsmassen übersichtlich und sachgemäß besprochen.

A. Baumann: Tabelle zur gasvolumetrischen Bestimmung des Stickstoffs.

A. Baumann: Tabelle zur gasvolumetrischen Bestimmung der Kohlensäure.

— Tabelle zur Berechnung der Salpetersäure. (München, M. Rieger.) Preis je 60 Pf.

Die Tabellen sind als sehr praktisch allen bez. Laboratorien zu empfehlen.

G. Behrend: Eis- und Kälterzeugungs-Maschinen nebst einer Anzahl ausgeführter Anlagen zur Erzeugung von Eis, Abkühlung von Flüssigkeiten und Räumen. 2. Aufl. 304 S. mit 203 Holzschn. (Halle, W. Knapp.)

Der Verfasser bespricht die Herstellung und Verwendung von Kälte. Er hat bei seiner Darstellung anscheinend weniger den eigentlichen Fachmann als den Bierbrauer, Schlachthausdirector und dgl. im Auge gehabt. Für jeden, welcher eine Eismaschine kaufen, oder sich einen allgemeinen Überblick über Eismaschinen verschaffen will, ist das Buch zu empfehlen.

Berthelot: Introduction à l'étude de la chimie des anciens et du moyen âge. (Paris, Steinheil.) Pr. 18 Fr.

Ch. Bolz: Pyrometer.

Die Tageszeitungen bringen folgende Nachricht: Am schwarzen Brett der Technischen Hochschule zu Charlottenburg ist eine Bekanntmachung angeschlagen, wonach dem Studirenden Christian Bolz aus Warburg, welchem am 22. März v. J. für eine Arbeit über die Preisaufgabe: „Inwieweit genügen die bisher construirten Pyrometer den wissenschaftlichen und technischen Anforderungen?“ der erste Preis erkannt worden, diese Auszeichnung auf Anordnung des Unterrichtsministers wieder aberkannt wird, nachdem sich herausgestellt, dass er den grössten Theil seiner Preisarbeit durch wörtliche Abschrift aus zum Theil nicht genannten Quellen hergestellt hat. — Es wurde bereits S. 59 hervorgehoben, dass die Preiskrönung dieser Schrift unbegreiflich sei.

David T. Day: Mineral Resources of the United States. Calendar Year 1887. (Washington, Government Printing Office.)

Auch der vorliegende Bericht gibt auf 832 Seiten ein sehr anschauliches Bild über den heutigen Stand des Bergbaues und Hüttenwesens — unter Berücksichtigung der Alkaliverarbeitung — der Vereinigten Staaten und verdient daher allgemeinere Beachtung. (Vgl. Z. 1888 S. 217.)

O. Dietzsch: Die Kuhmilch, ihre Behandlung und Prüfung im Stall und in der Käserei. (Zürich, Orell, Füssli & Cö.)

J. M. Eder: Jahrbuch für Photographie und Reproductionstechnik. (Halle, W. Knapp.) Pr. 8 M.

1. Theil: Tabellen und praktische Arbeitsvorschriften für Photographie und Reproductionstechnik, welche an der k. k. Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie und Reproduktionsverfahren in Wien angewendet werden.

2. Theil: Fortschritte der Photographie in den Jahren 1887 und 1888. Dazu eine Mappe mit 50 artistischen Tafeln.

Das Jahrbuch ist nach Inhalt und Ausstattung tadellos, der Preis sehr mässig, so dass es allen Freunden der Photographie bestens empfohlen werden kann.

F.

A. Engelhardt: Handbuch der praktischen Kerzenfabrikation (Wien, A. Hartleben).

Ein würdiges Gegenstück zum Handbuch der Toiletteseifen (Z. 1888 S. 625). Überaus komisch sind z. B. S. 288 die Berechnungen über die Wärmeverhältnisse beim Verseifen von Talg mit Kalk, wo die latente Schmelzwärme des Talges gar nicht, die specifische Wärme aber zweimal, jedesmal aber verschieden, in Rechnung gesetzt wird; dass sich Kalk mit Wasser erwärmt, hat Engelhardt anscheinend noch nicht erforscht, dagegen hat er beobachtet, dass zur stündlichen Erzeugung von 1 k Dampf 2 qm Heizfläche des Dampfkessels erforderlich sind!

F.

Heileb Etnoch: Die chemischen Elemente. Didaktisch-historisch-teleologische Rhapsodien. Aus den hinterlassenen Papieren des Emu Ceka. 2. Aufl. (Aachen, R. Barth.) 1889. Pr. 2 M.

Das Vorwort sagt:

„Oftmals wird der Mensch verdriesslich,
Wenn er ochst und findet schliesslich,
Dass von all dem vielen Lesen
Klein nur der Erfolg gewesen,
Weil gewesen ihm zur Frist
Treu nicht das Gedächtniss ist.
Fängt er nun von vorne an,
Ist er meist nicht besser dran:
Fühlt vielmehr sich bass verdummt.
Ähnlich sicher dacht auch Zumpt,
Als er seine Reim' erfand....“

In welcher Weise der beabsichtigte Zweck erreicht wird, möge folgendes Bruchstück über Aluminium zeigen:

„Die Ämter des Patentes können
Was erzählen von dem Rennen
Nach Patenten auf — Al
Schauderhaft! bei meiner Seel!
Ziemlich zweifelnd aber seh' ich
Auf den Wust, denn lebensfähig
Ist gewiss der kleinste Theil.
Erstlich aus dem Grunde weil

Viele sind von den Patenten
(Mit Respect zu sagen) Enten,
Zweitens aus dem Grunde, dass
Auch nicht billiger ist der Spass
Nach manch' neuerer Methode,
Die sich doch bald lebt zu Tode.“ —
(Vgl. S. 164 d. Z.: d. Red.).

Ferd. Fischer: Handbuch der chemischen Technologie (von Rudolf v. Wagner). 13. Aufl. 1136 S. mit 623 Abbild. (Leipzig, Otto Wigand) Pr. 15 M.

Ferd. Fischer: Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie mit besonderer Berücksichtigung der Gewerbestatistik für das Jahr 1888.¹⁾ (Leipzig, Otto Wigand.)

H. Fischer: Der praktische Seifensieder (Weimar, B. F. Voigt).

Der Inhalt entspricht keineswegs der Angabe des Titelblattes: „gründliche Anleitung zur Fabrikation aller im Handel vorkommenden Seifen“. Recht sonderbar ist die Schreibweise: so heisst es S. 1: „Auch zeigt er (Plinius) uns einen besonderen Gebrauch an, welchen man anfangs davon gemacht haben dürfte, und stellt die Zusammenstellung ebenso fest, wie die beiden Zustände dieses Körpers, welche, obschon sehr unvollkommen, seinen Mitbürgern bis auf diesen Moment als kosmetisches Haarmittel unbekannt zu sein scheint. In der That wirkte damals die Seife zu Rom auf irgend eine Weise zur Entfärbung der Seife mit.“ — Ferner S. 2: „Es sind die Araber durch ihre Neigungen zum Studium der Chemie, deren Urheber sie waren, welche nach ihrem Landsmann Geber im 8. Jahrhundert das Verfahren erfunden haben sollten, die Seifenfabrikation wesentlich zu verbessern, indem sie ungelöschten Kalk der Soda-Lauge zusetzten und als eine sehr feste Seife und von gutem Aussehen zu erhalten, erreicht haben.“

L. Gabba: Manuale del Chimico e dell' Industriale. (Milano, U. Hoepli.) Pr. 5 Lire.

Das Taschenbuch bringt in ähnlicher Weise wie der bei Julius Springer erscheinende Chemikerkalender die verschiedenen Tabellen, Übersichten u. dgl., welche in Laboratorien gebraucht werden.

K. Hartmann: Die Pumpen. Berechnung und Ausführung der für die Förderung von Flüssigkeiten gebräuchlichen Maschinen. 583 S. mit 585 Textfiguren und 6 Tafeln. (Berlin, Julius Springer) geb. Pr. 16 M.

¹⁾ Vgl. Z. deutsch. Ing. 1884, 817; 1886, 866; Österr. Ztg. Bergh. 1886, 759; 1887, 237; Bayer. Ind. G. 1886, 344; D. Chemikerzg. 1889, S. 84.

Das Buch ist auch für chemische Fabriken sehr beachtentwerth, da in demselben Hebung von Flüssigkeiten aller Art, auch der Laugen, Säuren u. dgl. übersichtlich beschrieben wird. F.

Ch. Heinzerling: Abriss der chemischen Technologie mit besonderer Rücksicht auf Statistik und Preisverhältnisse (Cassel und Berlin, Th. Fischer) 853 S. Pr. 20 M.

Die Technologie tritt vor den statistischen Angaben um so mehr in den Hintergrund, als das Buch keine Abbildungen enthält, somit mehr für den Kaufmann berechnet zu sein scheint. Zu tadeln ist, dass die verschiedensten Münzen, Maasse und Gewichte bunt durcheinander stehen, wodurch die Übersicht sehr erschwert wird. — Als nebensächlich möge erwähnt werden, dass die Tabelle über Kosten, Wärmeentwicklung und Luftverunreinigung durch Beleuchtung S. 569 falsch angegeben ist; sie wurde i. J. 1883 von F. Fischer festgestellt (J. 1883 S. 1221). — r.

A. Ladenburg: Handwörterbuch der Chemie. (Breslau, E. Trewendt.)

Von dem schon wiederholt (Z. 1887 S. 360; 1888 S. 276) lobend erwähnten Handwörterbuche liegen wieder 4 Lieferungen (29 bis 32) vor. Von den grösseren Abhandlungen sind als besonders gut hervorzuheben: Licht, Lösungen, Malonsäure, Mercaptane, Methylverbindungen. F.

L. Mann: Der Feuerstoff.

Herr Mann ist mit der Besprechung S. 59 nicht einverstanden; er schreibt:

„Zur richtigen Beurtheilung der haarsträubenden Anschuldigung im zweiten Satze: „an den Verf. dieser sonderbaren Schrift sind die Fortschritte, welche die Chemie seit 100 Jahren gemacht hat, spurlos vorübergegangen,“ genügt die Bemerkung, dass in den Anmerkungen auch eine ganze Anzahl günstiger Urtheile abgedruckt sind, welche Fachleute über ein früheres Werk des Verf.: „Der Atom-aufbau in den chemischen Verbindungen“ gefällt haben.“ —

Das Endurtheil überlasse ich dem Leser, welcher den „Feuerstoff“ mit Ostwald's Verwandtschaftslehre oder einem anderen Lehrbuch der theoretischen Chemie vergleichen will.

Fischer.

S. Nahmer: Physiologie oder die Lehre von den Lebensvorgängen im menschlichen und thierischen Körper. (Stuttgart, O. Weisert.) Pr. 5 M.

Das mit Farbendrucktafeln und Holzschnitten gezierte Buch entspricht seinem Zweck, eine gemeinverständliche Darstellung der Lebensvorgänge zu liefern, ganz gut.

L. Pfeiffer: Die schweflige Säure und ihre Verwendung bei Herstellung von Nahrungs- und Genussmitteln. (München, M. Rieger.) Pr. 3 M.

Nach kurzer Besprechung der Herstellung und Eigenschaften der Schwefigsäure und der Sulfite, die Wirkung derselben auf den thierischen Organismus erörtert der Verf. sehr eingehend die Frage der Verwendung der Schwefigsäure für die Erhaltung von Bier und Wein. Er gelangt zu folgenden Schlüssen:

Soweit SO_2 (gasförmig oder flüssig) und ihre Salze zur Reinigung der Rohproducte (Hopfen, Malz) und der zur Herstellung von Wein und Bier benutzten Geschirre und Apparate verwendet wird, ist dies zu gestatten. Jedoch ist Sorge dafür zu tragen, dass ein Überschuss thunlichst vermieden oder wieder entfernt wird.

Bei Geschirren ist dieses zu erreichen durch ordentliches Ausspülen mit reinem Wasser, bei Hopfen, Malz u. dgl. durch längere Berührung mit Luft vor dem Gebrauch.

Das Schwefeln der Weinfässer ist als einzige Maassregel zur Verhütung von Zersetzung im fertigen Wein nicht zu umgehen, jedoch soll beim Schwefeln nicht mehr Schwefel verwendet werden, als erfahrungsgemäss nötig ist, um den gewünschten Effect zu erzielen. Die geschwefelten Fässer sollen in der Regel ganz gefüllt werden. Theilweise Anfüllen, noch mehr nachträgliches Schwefeln eingefüllter Weine ist möglichst zu vermeiden.

Frisch geschwefelter oder in frisch geschwefelte Fässer eingefüllter Wein darf nicht sofort in den Handel kommen. Es muss vielmehr durch längeres Lager Gelegenheit geboten werden, dass die im Weine enthaltene schweflige Säure sich allmälig zu Schwefelsäure oxydiren kann.

Der Zusatz schwefigsaurer Salze und flüssiger schwefliger Säure zum Bier und Wein ist ausnahmslos zu verbieten.

Für verderbende Weine, deren Verderbniss aber die Geniessbarkeit nicht ausschliesst, z. B. Kahmigwerden u. s. w. ist erneutes mässiges Schwefeln allein zulässig.

Die schweflige Säure soll nur als Conservirungsmittel dienen. Niemals darf im Vertrauen auf ihre Wirkung die Sauberkeit bei Herstellung und Behandlung genannter Getränke ausser Acht gelassen werden. (Vgl. Jahresber. 1888 S. 995.)

G. Planté: Die elektrischen Erscheinungen der Atmosphäre; deutsch von J. G. Wallentin. (Halle, W. Knapp.) Pr. 5 M.

E. Pott: Die landwirthschaftlichen Futtermittel. (Berlin, P. Parey.) Pr. 15 M.

Fr. Rassmus: Vorwärts. Beiträge zur rationellen Verbesserung der technischen Einrichtungen in Zuckerfabriken. (Magdeburg, Fr. Rassmus.)

Das sehr schön ausgestattete Buch wird allen Zuckerindustriellen willkommen sein.

G. Schultz: Die Chemie des Steinkohlentheeres mit besonderer Berücksichtigung der künstlichen organ-

nischen Farbstoffe. 2. Aufl. (Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn.)

Die vorliegende dritte Lieferung des zweiten Bandes bringt den Schluss von Fuchsin, dann die Alkylabkömmlinge der Fuchsine, die Phenyl- und Tolylabkömmlinge des Rosanilins, Aurine und die Phtaleine. Dass auch diese Abschnitte durchaus sachgemäß behandelt sind, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden. (Vgl. Z. 1888 S. 624.)

L. H. Thielmann: Handbuch über stationäre Dampfkessel. 156 Seiten. (Berlin, R. Mückenberger.)

S. P. Thompson: Die dynamoelektrischen Maschinen. Ein Handbuch für Studirende der Elektrotechnik. Übersetzt von C. Grawinkel. 3. Aufl. Heft 1. (Halle, W. Knapp.)

Soweit das vorliegende 1. Heft einen Schluss auf das ganze Buch zulässt, wird es vollständig seinen Zweck erfüllen; es sei der Beachtung empfohlen.

H. Trillich: Die Kaffeesurrogate, ihre Zusammensetzung und Untersuchung (München, M. Rieger).

Verf. bespricht auf 36 Seiten die gebräuchlichsten Kaffeeersatzstoffe: Cichorien, Eicheln, Feigen, Gerste, Bohnen, Sakkakaffee. Die kleine Schrift wird namentlich Laboratorien für Nahrungsmitteluntersuchungen willkommen sein. —r.

E. Wein: Tabellen zur quantitativen Bestimmung der Zuckerarten (Stuttgart, M. Waag). Pr. 3 M.

Verf. bringt nach kurzer Besprechung der Ausführung der gewichtsanalytischen Zuckerbestimmungen die Tabellen von Allihn, Herzfeld, Meissl, Soxhlet u. A., so dass das kleine, gut ausgestattete Buch allen analytischen Laboratorien zu empfehlen ist. F.

K. Zickler: Die elektrische Minenzündung und deren Anwendung in der civilen Sprengtechnik (Braunschweig, Fr. Vieweg u. Sohn).

P. Zipperer: Die Chocoladefabrikation (Berlin, S. Fischer).

Verf. bespricht eingehend die Gewinnung, die chemischen Bestandtheile und die Verarbeitung der Cacaobohne, sodann die chemische Untersuchung der Cacaobohnen, Chocoladen, Cacaomasse u. dgl., die mikroskopischen Untersuchungen und die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen. Die fleissige Arbeit wird daher auch in Laboratorien gern gesehen werden.

Die Verlagsbuchhandlung hat das Buch gut ausgestattet. Zu tadeln ist aber die Art und Weise, wie nicht allein das Register, sondern sogar die Einbanddecke zu Geschäftsanzeigen benutzt ist.

F.

Verschiedenes.

Statistik. Aus den Veröffentlichungen des belgischen Ministeriums für Ackerbau, Industrie und öffentliche Arbeiten geht hervor, dass in Belgien im Jahre 1887 über 181/4 Millionen t Kohlen gewonnen sind und zwar in:

Hainaut	13 470 000 t
Namur	359 255 "
Liège	4 549 309 "

Gegen das Jahr 1886 hat eine Zunahme von 1 093 081 t stattgefunden, obwohl die Zahl der Gruben von 280 auf 268 heruntergegangen ist. Die Production eines Arbeiters betrug im Mittel 244 t, 15 mehr als im Vorjahr.

Aus 2 610 875 t Kohlen wurden in 4025 Öfen 1 902 879 t Koks hergestellt: dabei waren 2265 Arbeiter in Thätigkeit.

In den 3 letzten Jahren betrug die Koksherstellung in t

1885	1 678 473	Werth 1 t	11,0 M.
1886	1 854 173	" "	10,5 "
1887	1 902 879	" "	9,8 "

Während demnach die Herstellung zugenommen hat, ist der Werth von Jahr zu Jahr geringer geworden. (Ann. Ind. 1889 S. 173.) —e.

Roheisen-Production (in Tonnen) der deutschen Hochofenwerke i. J. 1888*).

	Puddelroheisen und Spiegelsteine	Besserner Roheisen	Thomas-Roheisen	Gießerei-Roheisen	Summa Roheisen i. J. 1888	Summa Roheisen i. J. 1887
Januar	177 321	31 213	102 779	35 649	346 962	293 879
Februar	169 882	27 628	101 435	39 896	338 841	276 226
März	176 618	34 781	104 592	43 781	359 772	315 713
April	180 615	38 094	98 293	42 878	349 880	314 621
Mai	173 535	35 361	108 248	43 711	360 855	327 282
Juni	172 889	33 952	102 594	40 9 9	350 404	320 760
Juli	177 320	34 095	100 216	42 480	354 111	326 075
August	173 441	37 707	99 104	43 752	354 004	337 297
September	172 028	34 745	102 900	44 139	358 812	337 638
October	164 963	36 080	111 562	49 401	362 006	354 925
November	162 222	29 802	108 788	43 159	343 971	343 081
December	163 182	32 420	112 790	46 467	354 866	359 867
	2 064 016	395 878	1 253 808	516 282	4 229 484	3 907 364

Nach amtlicher Statistik (für 1888 noch unbekannt) wurden hergestellt (Tonnen):

	Puddel-eisen	Besserner- u. Thomas-roheisen	Gießerei-Roheisen	Bruch- und Wascheisen	Rohesen Summa
1887	1 756 067	1 732 484	520 524	14 878	4 023 953
1886	1 590 792	1 494 419	429 891	13 556	3 528 658
1885	1 885 793	1 300 179	436 816	14 645	3 687 433
1884	1 960 438	1 210 353	414 528	15 293	3 600 612
1883	2 002 195	1 072 357	379 643	15 524	3 469 711
1882	1 901 541	1 153 083	309 346	16 835	3 380 806
1881	1 728 952	886 750	281 618	16 694	2 914 009
1880	1 732 750	731 538	248 302	16 447	2 729 038
1879	1 592 814	461 253	161 696	10 824	2 226 587

*) Ohne Holzkohlen-, Bruch- und Wascheisen.

Betriebsergebnisse der Zuckarfabriken des deutschen Zollgebietes vom 1. August 1888 bis 28. Februar 1889 und in demselben Zeitraum des Vorjahres.

An Rüben sind verarbeitet 1888/89 78933199 hk, in demselben Zeitraum 1887/88 69639606 hk, an Melasse 1888/89 1879873 hk, 1887/88 aber 2350241 hk;

die verwendeten Verfahren ergeben sich aus folgender Zusammenstellung (Mengen in hk = 100 k):

Vom 1. Aug. 1888 bis 28. Febr. 1889	Verarbeitete Melasse ¹⁾ mittels					Verarbeiteter (eingeworfener oder zum Decken verwendeter) Zucker			Producirte Zucker		
	Osmose	Elution und Fällung	Substitution	Ausscheidung Strontian- verfahren	anderer Ver- fahren	Rohzucker ein- schließlich der Nachprodukte	Von anderen Fabriken bezö- gliche Füllmasse	Raffinierter und Consumzucker	Rohzucker	Erstes und zweites Product	Raffiniert und Consum- zucker
1. Rübenzuckerfabriken ²⁾ .											
1888/89	208940	605775	82451	260574	34765	—	741034	16260	99622	8472901	161142
1887/88	423795	779421	114760	305870	34558	7615	758486	17184	47045	8081447	232559
2. Zuckerraffinerien ³⁾ .											
1888/89	19443	—	—	—	19583	—	2741465	—	7351	—	89939
1887/88	41061	—	—	—	106577	—	2653413	994	9164	—	121203
3. Melasseentzuckerungsanstalten.											
1888/89	48125	—	—	—	589472	10745	79043	—	15788	—	103959
1887/88	49858	—	—	—	472443	5283	56117	—	5264	—	92019
Zuckerfabriken überhaupt (1 bis 3)											
1888/89	276508	605775	82451	260574	643820	10745	3561542	16260	122761	8472901	355040
1887/88	514714	779421	114760	305870	622578	12898	3468016	18178	61473	8081447	445781
1) Unter Melasse sind die Abläufe aller Art einschl. derjenigen vom ersten und zweiten Product verstanden. — 2) Das sind sämmtliche Fabriken, in welchen Rüben auf Rohzucker oder Consumzucker verarbeitet werden, sei es ohne oder mit Melasseentzuckerung, ohne oder mit Einfüllung von Zucker. — 3) Ausschliesslich der die Herstellung raffinierter Zucker betreibenden Rübenzuckerfabriken und selbstständigen Melasseentzuckerungsanstalten.											

Von den Melasseentzuckerungsverfahren ist also besonders das Osmoseverfahren sehr stark zurückgegangen; auch die anderen Verfahren haben in Folge der neuen Zuckersteuer nachgelassen, nur das Strontianverfahren hat etwas zugenommen.

Rohrzuckerproduction der ausführenden Länder (Tonnen):

	1888/89	1887/88	1886/87
Cuba	525000	647000	610000
Louisiana	128000	158000	85000
Portorico	70000	75000	86000
Trinidad	65000	60000	69000
Barbados	65000	60000	65000
Jamaica	30000	30000	21000
Hayti	12000	12000	12000

	1888/89	1887/88	1886/87
Transport	895000	1042000	948000
Antigua	25000	26000	25000
Martinique	40000	38000	41000
Guadeloupe	55000	50000	55000
Andere kl. Antillen	45000	45000	45000
Demerara	130000	125000	135000
Brasilien	225000	320000	260000
Peru	30000	30000	26000
Mauritius	135000	158000	81000
Réunion	35000	35000	35000
Natal	11000	10000	13000
Egypten	50000	50000	52000
Java	305000	380000	364000
Surinam	5000	5000	5000
Philippinen	225000	170000	180000
Sandwich-Inseln .	125000	100000	95000
Transport	895000	1042000	948000

Angelegenheiten der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie.

Als Mitglieder werden vorgeschlagen:

Max Liebig, Director der Zinkhütte und chemischen Fabrik von Wilh. Grillo in Hamborn, Post Neu-mühl-Hamborn (durch F. Fischer).

Dr. Victor Meyer, Geheim. Reg.-Rath und Professor an der Universität Göttingen (durch Prof. Dr. G. Lunge).

H. Wolff, Professor am Technikum in Winterthur, Schweiz (durch Dr. Regelsberger).

Die Mitglieder werden nochmals dringend gebeten, die ausgefüllten **Fragebogen** baldigst zurückzuschicken.

Der Vorstand.
v. Marx.