

Milchwannen geleitet. Diese Behälter haben einen Rauminhalt von etwa 2 hl und befinden sich in einem separaten Gewölbe, das nur zu diesem Molkeri-zwecke benutzt wird. Auch hier wird die Milch laufend auf der niedrigen Temperatur von möglichst 7,5° zu erhalten gesucht, was dadurch erreicht wird, dass die Kübler umgeben sind von einem Behälter, in welchem sich Eis und Wasser befindet.

In der in Rede stehenden Molkerei gibt es fünf solcher Behälter, von denen stets drei in Benutzung sind, die beiden anderen aber während dessen der Reinigung unterworfen werden. Die jedesmal erhaltene Milch füllt eine Wanne, je zwei Molken entsprechen einer Butterung. Die also Abends in die Wanne gelassene Milch wird des Morgens entrahmt. Diese Rahmmenge wird mit der des Abends entnahmten Morgenmilch vereinigt und gemeinsam gebuttert.

Die Entrahnung vollzieht sich in den Wannen derartig, dass der an dem tiefsten Punkte des etwas geneigt stehenden Behälters befindliche Hahn geöffnet wird. Die Milch fliesst aus, während sich die aufschwimmende Sahne allmählich senkt und schliesslich den Boden des Behälters bedeckend hierin zurückbleibt. Von hier wird sie in verzinnte Ständer gefüllt und durch Einsetzen in wärmeres Wasser auf 12,5° gebracht. Hat sie diese Temperatur angenommen, so wird sie der Butterung unterworfen. Dieses Buttern geschieht in einem sogenannten Viktoria-Butterfass. Das Fass erhält in der Minute ungefähr 50 Umdrehungen; nach etwa 3/4 Stunden ist die Butter fertig, was man durch einen am Deckel des Fasses angebrachten Glaseinsatz erkennen kann. Die abgeschiedene Buttermilch wird durch ein Sieb abgelassen und die Butter gesammelt und vor dem Kneten wieder abgekühlt. Nach halbstündiger Kühlzeit wird die Butter auf eine rotirende Knetmaschine gebracht. Hierbei wird ihr die noch anhaftende Buttermilch entzogen und zu gleicher Zeit schwach gesalzen. Der Salzgehalt wird auf diese Weise der Butter sehr gleichmässig beige-mengt, davon haben wir uns durch analytische Bestimmungen überzeugen können. Von der Knettvorrichtung aus wird die Butter wiederum auf Eis gestellt, dann nochmalsschwach geknetet, geformt und ohne Verzug auf die Post gebracht zur Beförderung an die Consumenten.

Unstreitig darf dieses ganze Verfahren wohl ein ausgezeichnetes genannt werden. Die beiden zur Erzeugung guter Butter zu beobachtenden Hauptfordernisse — möglichste Kühlung und peinliche Sauberkeit — werden mit grösster Gewissenhaftigkeit befolgt.

Unsere Beaufsichtigung der werdenden Butter hat keinen Augenblick gefehlt. Wir sind also in der Lage, jegliche Garantie für unzweifelhafte Reinheit der Butter zu übernehmen. Trotz alledem ergab die Untersuchung der von uns entnommenen Probe nebenstehendes Resultat.

Also auch in diesem Falle hätte die Butter beanstandet werden müssen, wenn die bislang allgemein gültigen Grenzzahlen

| | |
|-------|---|
| 84,73 | Proc. Gesamtfett |
| 1,16 | Asche |
| 1,00 | Kochsalz |
| 12,41 | Wasser |
| 1,70 | Milchzucker, Käsestoff und Albuminate. |

Hehner'sche Zahl 89,3
Reichert-Meissl'sche 23,3 cc $\frac{1}{10}$ N.-Alkali.

aufrecht erhalten bleiben könnten. Dass dies im vorliegenden Falle absolut nicht angängig sein darf, geht aus obiger Darlegung wohl hervor. Es wäre somit ein neuer Beweis dafür erbracht, dass bei der Butteruntersuchung die bisher gültigen Grenzzahlen keine unumstösslichen Normen bilden können.

Zwickau, October 1890.

Brennstoffe, Feuerungen.

Das Braunkohlenrevier von Elbogen-Karlsbad beschreibt sehr eingehend J. Schardinger (Bergh. J. 1890 S. *245). Die ältesten Braunkohlengruben reichen bis in's Ende des vorigen Jahrhunderts zurück.

Der älteste Bergbau in diesen Gegenden hatte den Zweck der Gewinnung von sog. Alaunerzen. Die „Mineralwerke“ von Altsattl, Littmitz und Münchenhof gewannen die Schwefelkiese, die in Schieferthonschichten von durchschnittlich 0,5 m Mächtigkeit in geringer Tiefe unter Tags vorkommen, weiters die unmittelbar unter diesem „Waschwerk“ sich findende „Minera“, das ist ein verschieden mächtiger Flötz einer löschartigen, mit fein vertheiltem Schwefelkies durchsetzten Kohle.

Der Schwefelkies des „Waschwerkes“ wurde zur Schwefel-, der Abbrand zur Eisenvitriol- und (als Vitriolstein) zur Oleumerzeugung verwendet. Die „Minera“ hingegen wurde auf die Halden gestürzt und aus den dort in Folge der Selbstverbrennung sich bildenden Salzen die schwefelsaure Thonerde zur Alaunerzeugung gewonnen. Eine derartige Bergbau- und Hüttenproduktion bestand schon seit langer Zeit in Altsattl; das dortige Mineralwerk war nach einer in der Altsattler Kirche vorhandenen Abbildung sicher schon i. J. 1673 im Betrieb; zuerst und hauptsächlich wurde dort Alaun erzeugt.

Die Mineralwerke von Ober- und Unterlittmitz stammen aus dem Jahre 1800. Das Münchenhofer Mineralwerk ist zwischen 1785 und 1787 entstanden.

Gebr. Haidinger errichteten 1817 in Elbogen die erste Porzellansfabrik mit Braunkohlenfeuerung; innerhalb kurzer Zeit wurden noch 20 Porzellansfabriken in der Umgegend errichtet.

Die Kohlen des Elbogen-Karlsbader Reviers sind ihrem Aussehen und ihrer Verwendung nach sehr verschieden; man unterscheidet Lignit, Braunkohlen und Gaskohlen.

Der Lignit findet sich auf mächtig entwickelten Flötzen in der Elbogen-Neusattler und in der Karlsbad-Ottowitzer Mulde. Die

Kohle dieser Flöze ist rothbraun bis dunkelbraun, mit zahlreichen dunkleren und glänzenden Zwischenlagen, im Querbruch splittrig, nach der Schichtung dagegen leicht und in dünnen Lagen spaltbar und, wenn etwas trocken, sich aufblätternd. Sehr häufig sind Einlagerungen mit deutlicher Holzstructur. Der Lignit bricht bankartig; an der Luft wird er rissig und zerfällt in Grus (Lösche); bei längerem Liegen wird er häufig gleichmässig schwarz und glänzend. Er verbrennt mit brenzlichem Geruch, in der Regel ist er frei von Schwefeleisen.

Zur Bezeichnung Lignit mögen wohl die leichte Spaltbarkeit nach der Schichtung und die schon erwähnten Einlagerungen mit Holzstructur, welche auf diesen Flötzen weit häufiger sind, als auf den tiefer liegenden Braunkohlenflötzen, die Veranlassung gegeben haben. Die Kohle wäre richtiger als eine erdige Braunkohle zu bezeichnen; zur besseren Unterscheidung gegenüber der unteren Braunkohle ist die Bezeichnung Lignit auch hier beibehalten.

Die Gaskohle (nach ihrem Aussehen auch Spiegel-, Glanz- oder Mattgaskohle genannt) ist völlig gleichmässig in ihrem Aussehen, grau bis dunkelschwarz, mit scharfkantigem, ausgezeichnet muschligem Bruch, in der Regel spröde wie Glas; theilweise stänglich abgesondert: an der Luft völlig unveränderlich; entzündet sich leicht und verbrennt mit starker Gasentwicklung.

Die Braunkohle ist hell- bis dunkelbraun von Farbe, erdig, mit schwarzglänzender, ungleichmässiger Streifung, manchmal aber auch gleichmässig schwarz und glänzend (Schwarzkohle mit Wasserglanz); im Bruche splittrig, zähe, in der Regel horizontal abgesondert; wird an der Luft rissig, ohne jedoch so rasch zu zerfallen, wie der Lignit, brennt nur schwer an und verbrennt in Folge der vielen Schwefelkiesbeimengungen mit scharf ätzender Rauchentwicklung.

Der Aschengehalt der Lignite beträgt 3 bis 3,5 Proc., jener der Braunkohlen 3 bis 10, der Gaskohlen 4 bis 12 Proc.

Bezogen auf eine wasser- und aschenfreie Kohle sind bei der trockenen Destillation verflüchtigbar: bei Lignit 32 bis 36 Proc., bei Braunkohle 30 bis 47 Proc., bei Gaskohle 44 bis 71 Proc. Die Gaskohle wird von den Gasanstalten als Zusatz zur Steinkohle sehr geschätzt, da sie leicht zu entgasen ist, und schönes Licht gibt.

Der Rauchvertilger von Elliot (Industr. 1890, 2 S. *8) bildet eine drehbare Waschtrommel, durch welche die

Verbrennungsgase hindurchgetrieben werden. Das Waschwasser enthielt bei einem Versuche 0,45 Proc. Schwefelsäure, etwas Ammoniak und organische Stoffe; der Russ hatte folgende Zusammensetzung:

| | | |
|-----------------------|-------|-------|
| Kohlenstoff | 69,45 | Proc. |
| Wasserstoff | 5,04 | - |
| Sauerstoff | 7,33 | - |
| Stickstoff | 1,60 | - |
| Schwefel | 3,74 | - |
| Asche | 12,97 | - |

(Das „Ende des Rauches“ — wie manche engl. Zeitschriften behaupten — ist damit keineswegs erreicht.)

Hüttenwesen.

Eisenverzinnung. Nach dem Verfahren von J. A. F. Bang und M. Ch. A. Ruffin (D.R.P. No. 53 187) wird das Beizen und Verzinnen in einem Raum vorgenommen, welcher weder freien Sauerstoff noch andere, auf das Zinn einwirkende Gase enthält. Zu diesem Zwecke befinden sich die Beiz- und Zinnkessel in einem durch Glaswände abgeschlossenen Arbeitsraume, welcher mit durch Handschuhe abgeschlossenen Arbeitslöchern versehen ist und mit irgend einem indifferenten Gase angefüllt wird.

Zur Herstellung von Aluminium will G. Bamberg (Engl. P. 1889 No. 7666 und 7667) dampfförmiges Chloraluminium und Zink zusammenführen; Chlorzink soll entweichen, während zinkhaltiges Aluminium sich niederschlagen soll.

Rückkohlung des Eisens. Nach dem von A. Thielen auf der Versammlung in Pittsburgh gehaltenen Vortrag (vgl. Eng. Min. J. 50 S. 477) hat das von J. H. Darby vorgeschlagene, von der Actiengesellschaft Phönix ausgebildete Verfahren (S. 243, 265, 623 und 638 d. Z.) folgende Vortheile:

Bei dem Thomasprocess geht die Kohlung bei völliger Abwesenheit der Oxyde und phosphorsäurehaltigen Schlacken vor sich, verläuft in Folge dessen sehr sicher, ist von keiner Rückphosphorung begleitet und ist bis jetzt zu jeder in der Praxis gewünschten Höhe ausführbar, ohne gleichzeitige Anreicherungen des Mangangehaltes. Durch Wegfall des Spiegeleisens findet eine erhebliche Ersparniss statt.

Bei dem Bessemerprocess erfolgt die Kohlung bis zu den höchsten Härtegraden mit bei weitem grösster Sicherheit, als unter Zuhilfenahme von Spiegeleisen und ohne die mit letzterem Verfahren verbundene An-

reicherung von Mangan. Auch hier findet durch Wegfall des Spiegeleisens eine bedeutende Ersparnis statt.

Für den sauren und basischen Martin-process sind die erreichten Vortheile fast gleich den vorstehend für Bessemer- und Thomasprocess beschriebenen. Ausserdem kommen die sehr erheblichen Kosten für Ferromangan und Ferrosilicium ganz oder grösstentheils in Wegfall. Die Verbindung des Verfahrens mit dem basischen Martin-process gestattet die Erzeugung eines Stahles, der für manche Verwendungszwecke sich erfolgreich mit Tiegelstahl messen kann. Auch lässt sich auf diesem Wege ein Material erzeugen, welches in der Zukunft sehr vortheilhafte Verwendung als Rohmaterial für den Tiegelprocess finden dürfte.

Glas, Thon, Cement.

Zersetzer Granitsand in Japan wird nach J. Takayama (Dingl. 278 S. 275) mit zu Staub gelöschem Kalk vermischt ebenso hart als Trass.

Porzellanmasse. Nach zuverlässiger Quelle soll, wie A. im Sprechs. 1890 S. 941 versichert, die neue Porzellanmasse von Sèvres, welche bei 1300 bis 1400° gar wird, bestehen aus:

| | |
|---|------------|
| Kaolin von St. Yrieix | 35,6 Proc. |
| Natron- und Kalifeldspath je die Hälfte | 38,0 - |
| Quarz | 26,4 - |

Kaoline des Braunkohlenreviers von Elbogen-Karlsbad (S. 729). Kaolinproben von Zettlitz und Ottowitz enthielten nach L. Sipócz (Proc.):

| | I | II | III | IV |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Feuchtigkeit | 1,56 | 1,58 | 1,14 | 1,07 |
| Kaolin | 34,89 | 39,33 | 43,45 | 45,44 |
| Feinsand u. Schlicker | 15,33 | 15,55 | 10,05 | 9,56 |
| Grobsand (üb. 0,2 mm Korngrösse) | 47,00 | 43,78 | 45,44 | 45,78 |

Die geschlämmtten Kaoline ergaben bei 100° getrocknet folgende chemische Zusammensetzung in Proc.:

| | I | II | III | IV |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| Kieselsäure | 47,16 | 47,07 | 48,19 | 46,92 |
| Thonerde | 39,03 | 38,09 | 38,19 | 38,55 |
| Eisenoxyd | 1,30 | 2,02 | 1,54 | 2,30 |
| Kalk | 0,12 | 0,26 | 0,34 | 0,22 |
| Magnesia | Sp. | Sp. | Sp. | Sp. |
| Wasser | 12,82 | 12,55 | 12,25 | 12,99 |

Zur Prüfung von Gesteinen auf Wetterbeständigkeit ist nach W. Bolton

(Dingl. 278 S. 303) die Auslaugung durch Salzsäure und der Krystallisierungsversuch mit Natriumsulfat nicht maassgebend. Es erscheint daher erforderlich, zunächst eine grössere Anzahl natürlicher Gesteine auf ihre chemische Zusammensetzung und zwar besonders auf die des in Salzsäure löslichen Bestandtheiles zu prüfen und die gewonnenen Resultate mit den Erfahrungen zu vergleichen, welche hinsichtlich der Wetterbeständigkeit jener Materialien bekannt geworden sind.

Erst wenn auf diese Weise die Abhängigkeit der Wetterbeständigkeit von der chemischen Zusammensetzung des Gesteines erfahrungsgemäss festgestellt ist, wird es gelingen, eine allen wissenschaftlichen Anforderungen entsprechende, praktische Untersuchungsmethode aufzustellen.

Apparate.

Material-Prüfungsmaschine in Pribram, System Pfaff, beschreibt A. Gstöttner (Österr. Zft. Bergh. 1890 S. 478).

Für die Bestimmung des Schmelzpunktes organischer Verbindungen gibt A. Reisert (Ber. deutsch. G. 1890 S. 2239) folgende Regeln:

1. Der Nullpunkt des zu den Schmelzpunktbestimmungen dienenden Thermometers ist von Zeit zu Zeit zu bestimmen und die entsprechende Correctur anzubringen.

2. Die Correctur für den herausragenden Quecksilberfaden muss stets ausgeführt werden, da ohne dieselbe in Folge der sehr verschiedenen grossen Fehler Differenzen von mehreren Graden hervorgerufen werden können.

3. Es ist stets der Punkt des beginnenden Schmelzens zu beobachten; da die Temperatur im Innern der Capillarröhre stets etwas niedriger ist als an den Wänden, so schmelzen die an der Glaswand haftenden Theilchen etwas früher als die im Innern befindlichen Anteile und die Verflüssigung dieser ersten Anteile liegt der wahren Schmelztemperatur am nächsten. Es empfiehlt sich daher oft, die Capillare nach dem Füllen mit Substanz durch Aufklopfen wieder zu entleeren und nur die an der Glaswand haftenden Theilchen zum Schmelzen zu bringen.

Zum Filtriren von Säften und dgl. empfiehlt A. Hucklenbroich (Pharmazg. 1890 S. 660) auf einer Unterlage von Watte oder zwischen zwei Sieben langfaserigen Papierbrei zu verwenden.

Unorganische Stoffe.

Flüssiges Chlor. Nach Versuchen von R. Knietsch (Lieb. Ann. 259 S. 100) ergeben sich für Druck, Volumgewicht und

mittleren Ausdehnungscoefficienten des Chlors folgende Beziehungen:

| Temperatur ° | Druck | Spec. Gew. | Mittl. Ausdehnungs-Coefficient |
|--------------|-----------------|------------------|--------------------------------|
| - 102 | fest(Olszewski) | — | — |
| - 88 | 37,5 mm Hg | 1,6602 | — |
| - 70 | 118,0 - | 1,6167 | 0,001409 |
| - 50 | 350,0 - | 1,5720 | |
| - 33,6 | 760,0 - | 1,5485 | |
| - 30 | 1,2 Atm. | 1,5230 | 0,001793 |
| - 20 | 1,84 - | 1,4965 | |
| - 10 | 2,63 - | 1,4690 | |
| 0 | 3,66 - | 1,4405 | 0,001978 |
| 10 | 4,95 - | 1,4118 | 0,002030 |
| 20 | 6,62 - | 1,3815 | 0,002190 |
| 30 | 8,75 - | 1,3510 | 0,002260 |
| 40 | 11,50 - | 1,2830 | 0,002690 |
| 60 | 18,60 - | 1,2000 | 0,003460 |
| 80 | 28,40 - | — | — |
| 100 | 41,70 - | — | — |
| 120 | 60,40 - | — | — |
| 130 | 71,60 - | — | — |
| 146 | 98,5 | kritischer Punkt | — |

Bleiweiss will J. B. Tibbits (D.R.P. No. 54 542) elektrolytisch herstellen. Das elektrolytische Bad wird durch Auflösung von je 225 g Natriumnitrat und Ammoniumnitrat in 4,5 l Wasser und darauffolgende Sättigung der so erhaltenen Lösung mit Kohlendioxyd hergestellt und in grosse hölzerne Behälter von etwa 40 cm Breite, 50 cm Länge und 60 bis 75 cm Tiefe gebracht, über welche Metallstangen quer gelegt werden, an denen grosse, flache Bleiplatten von etwa 40 cm im Geviert und 2 bis 3 cm Dicke hängen. Diese Platten werden wechselweise mit dem positiven und negativen Pol einer kräftigen Dynamomaschine verbunden.

Während der elektrische Strom auf dieselben einwirkt, wird durch den Boden des Behälters ein Strom von Kohlensäure eingeschöpft, um das Bleihydrat, so schnell wie dasselbe sich bildet, zu fällen. Sobald sich im Behälter Bleiweiss in einer Schicht von etwa 25 cm Höhe angesammelt hat, wird dasselbe herausgenommen und die Flüssigkeit abgelassen, um von Neuem verwendet zu werden. Die Stärke des elektrischen Stromes wird so geregelt, dass derselbe mit ungefähr 15 Amp. auf 900 qc der Anodenoberfläche einwirkt. Der Ersatz der bei der Bildung des Bleiweiss verbrauchten Kohlensäure geschieht durch Zuleitung von durch Brennen von Kalkstein erzeugtem Gase.

Bei der Zersetzung des Elektrolyts soll sich an der Anode Stickstoffpentoxyd, Ozon und Sauerstoff, an der Kathode dagegen Natriumhydrat, Ammoniak und Wasserstoff bilden. Die Bleianode wird durch das starke, oxydierend wirkende Stickstoffpentoxyd ($N_2 O_5$) und Ozon angegriffen, das

Stickstoffpentoxyd aber wird im Wasser zersetzt, um Salpetersäure zu bilden. Während der stattfindenden doppelten Zersetzung bilden sich Salpetersäure und Bleihydroxyd. Die Salpetersäure verbindet sich mit dem an der Kathode gebildeten freien Ammonium- und Natriumhydrat, um wieder Ammonium- und Natriumnitrat zu bilden, während das Bleihydroxyd nach Verbindung mit dem vorhandenen freien Kohlendioxyd gefällt wird, um basisches Bleicarbonat

$$2 Pb CO_3 + Pb(OH)_2$$

zu bilden.

Organische Verbindungen.

Die Styrolverbindungen der Benzolkohlenwasserstoffe und ihr Übergang in Anthracen wurden von G. Krämer und A. Spilker (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3169 und 3269) untersucht.

Unterwirft man eine styrolhaltige Rohxylolfraction der leichten Steinkohlentheeröle der Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure, so findet eine starke Erwärmung statt. Es scheidet sich eine schwere Säureschicht ab und in dem aufschwimmenden Öl befindet sich ein flüssiger Körper von hohem Siedepunkt gelöst, der das gesammte Styrol, welches vorher im Rohxylol durch Bromtitrirung nachgewiesen war, enthält. Beim Destillieren des aufschwimmenden Öles erhält man die bei 293 bis 294° siedende Verbindung $C_{16}H_{18}$, welche durch Anlagerung von 1 Mol. Styrol an 1 Mol. Xylol entstanden ist.

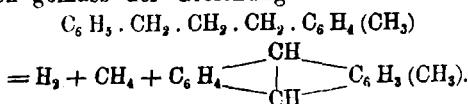
Die bindende Wirkung des Styrols erstreckt sich nun keineswegs auf das Xylol allein, sie scheint vielmehr gegenüber den methylirten Benzolkohlenwasserstoffen eine ganz allgemeine zu sein. Wo immer Schwefelsäure, Methylbenzole und Styrol zusammen treffen, bilden sich molekulare Verbindungen von Styrol mit den Methylbenzolen. Mit Auffindung dieser eigenthümlichen Verbindung dürfte der Process der Schwefelsäurewäsche bei den Rohbenzolen nunmehr wohl als aufgeklärt gelten.

In den Rohcumolfractionen der leichten Steinkohlentheeröle führt die Schwefelsäure das Cumaron und Inden in die Paraverbindungen über, in der Rohxylolfraction dagegen tritt das Styrol zu der neuen Verbindung zusammen. Beide bleiben in dem Xylol bez. Cumolgemisch gelöst, während die Schwefelsäure mit kleinen Mengen harzartiger Stoffe, deren Entstehung ihrer oxydirenden Wirkung zu danken ist, sowie mit einem gewissen Anteil an Sulfonsäuren, in Form der sogenannten Abfallsäure sich als

schwere Schicht unter der Kohlenwasserstofflösung ansammelt. Da die Sulfonsäuren in der Abfallsäure nie fehlen, so werden sie auch bei dem Process betheiligt sein.

Die Styrolverbindungen sind ein regelmässiges Abfallproduct der Rohbenzolwäschen, und es wird namentlich das Xylostyrol in je nach dem Ausgangsmaterial wechselnder Reinheit in ansehnlichen Mengen gewonnen. Die Verf. leiteten nun die aus einer ziemlich constant siedenden Rohxylolfraction erhaltene Styrolverbindung durch ein zur dunkelen Rothglut erhitztes Doppelrohr. Neben einem Gasstrome, welcher mit schwachleuchtender Flamme brannte und der offenbar aus einem Gemisch von Wasserstoff und Methan bestand, erhielten sie einen festen Kohlenwasserstoff, der nach einmaligem Umkristallisiren aus Pyridin sogleich reines Monomethylanthracen vorstellte.

Es hatte also bei der Überhitzung des Xylostyrols eine Abspaltung von je einem Molecul Wasserstoff und Methan stattgefunden gemäss der Gleichung:



Die Spaltung der Styrolverbindung ist, trotz des naturgemäss nie ohne Nebenreaktionen verlaufenden Überhitzungsprozesses eine äusserst glatte. Als man in der auf der Fabrik befindlichen kleinen Ölgasanstalt 20 k des Materials überhitzte, wurden 12,5 k warm gepresstes Methylanthracen gewonnen, welches nach einmaligem Umkristallisiren sogleich den richtigen Schmelzpunkt zeigte.

In gleicher Weise haben sich die bis jetzt untersuchten Verbindungen des Styrols mit Toluol, Metaxytol und Pseudocumol bei der Überhitzung gespalten. In allen Fällen wurden neben Methan und Wasserstoff Anthracene erhalten, aus dem Toluolstyrol das Anthracen, aus den übrigen beiden das Methylbez. Dimethylanthracen, deren Constitution durch die bekannte Stellung der Methylgruppen ohne Weiteres gegeben ist. Voraussichtlich werden sämtliche Methylanthracene, wie sie nach dieser Synthese mit den zahlreichen bekannten Methylverbindungen des Benzols denkbar sind, mit Leichtigkeit auf diese Weise erhalten werden können. Auch mit den Kresolen und deren Homologen scheint das Styrol derartige Verbindungen einzugehen, doch ist noch festzustellen, ob bei ihrer Überhitzung eine ähnliche Condensation zu Anthracenabkömmlingen beobachtet werden kann.

Mit dieser Synthese scheint die langgesuchte Erklärung gegeben zu sein für das

Auftreten der Parallelreihen von Kohlenwasserstoffen in dem Steinkohlentheer, wie sie in dem Anthracen und Phenanthren veranschaulicht sind. Das letztere bildet sich aus dem Cumaron und Naphtalin, das erstere aus dem Styrol und Toluol. Dass dergleichen Isomerien auch in anderen noch unbekannten Bestandtheilen des Steinkohlentheeres nachzuweisen sind, darf wohl mit Sicherheit angenommen werden. Die beschriebene Synthese gibt eine weitere Erklärung für die so erstaunliche Mannigfaltigkeit in den schon heute bekannten Bestandtheilen des Steinkohlentheeres.

Soll man nun das Styrol und mit ihm das Cumaron und Inden als Abbauprodukte gewisser Säuren (Zimtsäure, Cumarilsäure) auffassen, wie sie in Form von Ammoniakverbindungen in dem Steinkohlentheer, oder gar als noch complicirtere Paarlinge in dem ersten Ausgangsmaterial der Steinkohle vorhanden gedacht werden können, oder sind sie durch Aufbau auf ähnlichem Wege entstanden, wie das aus dem Styrol erhaltene Anthracen? Es könnte ja beispielsweise das Styrol aus dem Äthylen, dem ersten Styrol der Fettreihe, durch Condensation mit Toluol entstanden sein. Erstere Annahme ist wahrscheinlicher.

Allerdings ist der Versuch gemacht worden, alle derartigen Kohlenwasserstoffe sich aus den einfachsten Bruchstücken, dem Acetylen und Äthylen zusammensetzen zu lassen. Das Benzol wäre darnach ein Triacetylen, das Styrol ein Tetraacetylen. Eine Stütze dafür bietet die von Berthelot bewirkte Synthese dieser Körper. Bedenkt man aber, dass die pyrogenen Prozesse bei der Vergasung der Steinkohle in erster Linie den Abbau dieser auf alle Fälle sehr complicirten Verbindung bewirken, so liegt es näher, die Anwesenheit der Mehrzahl der Stoffe und zumal der niedriger siedenden Destillationsprodukte durch eine ähnliche Spaltung zu erklären, wie heute die Entstehung der Petrolkohlenwasserstoffe erklärt wird, welche darnach in ihrem durch weitere geologische Prozesse noch unberührten Zustande der Spaltung von Fettsäuren ihr Dasein verdanken. Gewiss laufen daneben, durch die unvermeidliche Überhitzung der ersten Spaltungsprodukte an den heißen Wänden der Retorten, secundäre Prozesse, auf welchen die Bildung mancher, namentlich vieler hochsiedenden Bestandtheile des Steinkohlentheers beruhen mag, immer sind dies aber nur Condensationen wasserstoffreicher Kohlenstoffverbindungen zu wasserstoffarmen, niemals wird umgekehrt Wasserstoff sich in das Molecul einschieben können.

Es ist schon öfter behauptet, allerdings auch ebenso oft widerlegt worden, dass man durch Vergasung von Steinkohlentheer namhafte Mengen Leuchtgas erzielen könne, und neuerdings gewinnt diese Behauptung wieder einmal scheinbar eine Stütze durch den sog. Dinsmoreprocess. W. Smith (J. Gaslight. 55 S. 882) gibt an, dass nach Versuchen von Carr für 1 t Kohlen in diesem Falle 9800 Cubikfuss mit 20 bis 21 Kerzenlichtstärke erhalten werden, während in gewöhnlicher Weise vergast dieselbe Kohle nur 9000 Cubikfuss Gas mit 15 Kerzenlichtstärke gab. Es muss bezweifelt werden, dass hierbei der in dem Rohgas noch enthaltene Steinkohlentheer irgend etwas damit zu thun hat. Es mögen das Methan und die Olefine in dem Gase selbst durch Condensations in Benzol und damit die geringere Leuchtkraft der ersteren in die höhere des Benzols verwandelt werden, die fast ausschliesslich kohlenstoffreichen Verbindungen des Steinkohlentheers, deren Zusammensetzung im Durchschnitte weit unter CH bleibt, können aber zu der höheren Leuchtkraft nichts Wesentliches beitragen, da sie mit Ausnahme der Benzole wegen ihres hohen Schmelz- und Siedepunkts nicht in dem Gas verbleiben, sondern als schwerer Theer wieder abgesetzt werden. Danach würde die Zunahme der Leuchtkraft auf Kosten der leichten Kohlenwasserstoffe vor sich gehen. Dies erscheint aber als ein fragwürdiger Gewinn, wenn man bedenkt, dass die wasserstoffreicheren Kohlenwasserstoffe, von der Zusammensetzung CH_2 und darüber, die werthvolleren sind, da sie als Leuchtstoffe direct dienen können, was bei den wasserstoffärmeren Kohlenstoffverbindungen nicht zutrifft. (Vgl. Fischer's Jahrest. 1890 S. 110.)

Unsymmetrisches Trimethylbenzol gibt bei der Behandlung mit Schwefelsäure ein Condensationsproduct $\text{C}_{17}\text{H}_{20}$, welches durch ein glühendes Rohr geleitet Dimethylanthracen lieferte. Toluol gibt mit Styrol in gleicher Weise $\text{C}_{15}\text{H}_{16}$, während Benzol mit Styrol in dieser Weise nicht zu kuppln war. Ob auch Benzolhomologe mit längeren Seitenketten, Äthylbenzol, Propylbenzol u. s. w. sowie andere Kohlenwasserstoffe mit Seitenketten, wie Methylanthracen, Methyl-naphthalin u. dgl. der Verbindung mit Styrol unter der Einwirkung von Schwefelsäure fähig sind, bleibt noch zu untersuchen, ist jedoch höchst wahrscheinlich. Ein Versuch, Styrol mit m-Kresol zu vereinigen, scheint in der That zu einem Condensationsprodukte geführt zu haben. Der entstandene Körper wird voraussichtlich beim Überhitzen Oxyanthracen geben.

Inden und Styrol im Steinkohlentheer. Krämer und Spilker (das. S. 3276) bemerken ferner, dass der Schmelzpunkt der bei der Cumarongewinnung (S. 648) erhaltenen Pikrinsäureverbindung bei 102 bis 103° liegt.

Zur Gewinnung von Inden löst man in der zwischen 176 bis 182° übergehenden Fraction des Rohbenzols so viel Pikriusäure heiss auf, wie zur Bindung der vorher mittels Brom titirten Mengen ungesättigter Stoffe benötigt wird, und lässt dann erkalten. Das auskristallisirende Pikrat enthält leicht etwas Cumaron und jedenfalls alles Naphtalin, welches zugegen war, da dessen Pikrat in dem Lösungsmittel am schwersten löslich ist, weshalb man auch durch partielle Fällung zu einem ziemlich naphtalinfreien Pikrat gelangen kann. Am einfachsten zerlegt man das rohe Pikrat mittels Wasserdampf, der das Naphtalin-pikrat nur langsam zersetzt, und bindet das Übergehende von Neuem in Toluollösung an Pikrinsäure, wodurch man sogleich zu einer reinen Verbindung gelangt.

Das Pikrat bildet goldgelbe Nadeln vom Schmelzpunkt 98° und zersetzt sich schon beim Liegen an der Luft, sehr leicht und vollständig aber beim Überleiten von Wasserdampf. Die Zersetzung des mit wenig Wasser übergossenen Pikrats geschah in einem Porzellantopf bei Siedehitze eines Wasserbades und unter Einleiten eines starken Dampfstromes; es ging dann das Inden verhältnismässig leicht über. Jede Überhitzeung der Pikrinsäureverbindung ist dabei sorgfältig zu vermeiden, wie eine sehr heftige Explosion gelehrt hat, durch welche in dem Laboratorium sämmtliche Fenster zerstört und ein Paar Thüren eingedrückt wurden. Es hatte das Zerstreuungsgefäß in diesem Falle in einem Ölbad gestanden, und der Inhalt war trocken geworden. Vermeidet man dies, so darf die beschriebene Operation als ganz gefahrlos hingestellt werden.

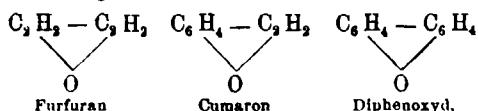
Die aus einer Fraction des Rohbenzols von den angegebenen Siedepunktsgrenzen erhaltenen Mengen sind sehr bedeutend; 10 k haben in der Regel 3 k der neuen Verbindung in rohem Zustande geliefert, die bei der weiteren Reinigung durch nochmalige Fractionirung, Bindung an Pikrinsäure und wiederholte Zersetzung auf 2 k zusammengingen. Sie stellt ein wasserhelles Öl vor, welches beim Aufbewahren leicht eine gelb-grüne Färbung annimmt, die indessen im Licht wieder verschwindet. Der Siedepunkt liegt bei 177 bis 178° uncorr. (179,5 bis 180,5° corr.) Barometer 757 mm. Ihr spec.

Gewicht bei 15° beträgt 1,040. Die Zusammensetzung dieser Inden genannten Verbindung entspricht der Formel C_9H_8 .

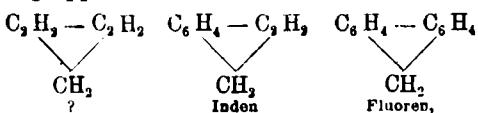
Das Inden lässt sich mit Natrium in äthylalkoholischer Lösung leicht reduciren, indem die vorhandene doppelte Bindung durch Eintritt von 2 Wasserstoffatomen zu einer einfachen wird; es entsteht das Hydrinden von der Formel C_9H_{10} . Voraussichtlich ist das Hydrinden ein Bestandtheil des Steinkohlentheeröles.

Die zwischen 140 und 150° siedenden Antheile der leichten Theeröle enthalten auch 6 Proc. Styrol, dessen Pikrinsäureverbindung sehr unbeständig ist.

Mit der Auffindung des Indens ist eine Lücke der Übersicht von Kohlenstoffverbindungen, welche in dem Steinkohlentheer als vorhanden angenommen wurden, ausgefüllt. Wie das Cumaron die Furfurangruppe vervollständigt hat:



so vervollständigt jetzt das Inden die Fluorengruppe:



welche letzteren Kohlenwasserstoffe schon als gemischte Naphtene bezeichnet werden können und die als solche, sowie in mehr oder weniger hydrirtem Zustande ohne Frage zahlreiche Repräsentanten in den Braunkohlentheer- und Erdöldestillaten haben werden. Das Anfangsglied dieser Gruppe C_5H_8 wird voraussichtlich in den niedrigst siedenden Bestandtheilen des Theeres bez. in dem Leuchtgase selbst enthalten sein.

Das Inden ist noch mehr als das Cumaron die Ursache gewisser Färbungen bei Behandlung verschiedener Theerproducte mit concentrirter Schwefelsäure. So z. B. ist die bekannte Rothfärbung, welche beim Lösen von unreinem Naphtalin in Schwefelsäure beobachtet wird, vorzugsweise auf die Gegenwart von Inden zurückzuführen, und ähnlichen Ursachen wird wohl auch die Rothfärbung des Phenols zu danken sein.

Farbstoffe.

Überführung von Alizarinblau in eine lösliche Verbindung nach Angabe der Badischen Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 54 390).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von wasserlöslichen Verbindungen des Alizarinblau mit sauren schwefligsauren Alkalien, darin bestehend, dass man im Verfahren des Patentes No. 17 695 an Stelle von sauren schwefligen Säuren Alkalien:

a) Sulfite organischer Basen, z. B. von Anilin, Homologen desselben, alkylirten Anilinen, ferner Pyridin oder Chinolin verwendet und die zunächst entstehenden Doppelverbindungen mit Alkalosalzen, z. B. Kochsalz behandelt;

b) schweflige Säure selbst auf Alizarinblau einwirken lässt und das zunächst entstandene Alizarinsulfit mit Natriumacetat oder ähnlichen Alkalosalzen behandelt, welche durch freie schweflige Säure in Sulfite übergeführt werden.

Darstellung von rothen substantiven Farbstoffen aus Orthomet-Tolidin und Monometamethyl-Benzidin derselben Fabrik (D.R.P. No. 54 599).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung rother substantiver Azofarbstoffe, indem nach dem durch Patent No. 28 753 geschützten Verfahren:

1. die Disazoverbindung des o-m-Tolidins mit 2 Mol. Naphtionsäure,
2. die Disazoverbindung des Mono-m-methylbenzidins mit 2 Mol. Naphtionsäure combinirt wird.

Das Verfahren zur Darstellung künstlichen Indigos derselben Fabrik (D.R.P. No. 54 626) beruht auf der Beobachtung, dass Phenylglykokoll (Phenylamidoessigsäure $C_6H_5NHCH_2COOH$) beim Schmelzen mit Kali oder Natron in eine Leukoverbindung übergeht, deren alkalische Lösung bei Berührung mit dem Sauerstoff der Luft alsbald Indigo abscheidet.

Zur Ausführung erhitzt man ein Gemenge von 1 Th. Phenylglykokoll, welches nach bekannter Methode aus Monochloressigsäure und Anilin gewonnen wird (Ber. d. deutsch. G. 10, S. 2047), mit 2 Th. trockenem Ätzkali bei möglichst vollständigem Luftabschluss, z. B. in einer Retorte, zum Schmelzen und steigert die Temperatur auf etwa 260° . Unter Aufschäumen und Dampfentwickelung färbt sich die Schmelze tief orangegelb. Rascher wird dieser Punkt erreicht, wenn man die Temperatur weiter auf 300 oder 350° steigert. Die angegebene Menge Kali braucht nicht streng festgehalten zu werden, man kann etwas weniger, aber auch mehr Kali verwenden und wird zu demselben Resultat kommen, nur die Ausbeute an Indigo wird dadurch beeinflusst. Während der Schmelzoperation werden Proben genommen und in Wasser gebracht. Vermehrt sich die bei Luftzutritt momentan stattfindende Indigoausscheidung nicht weiter, so lässt man die Schmelze erkalten und löst sie in Wasser, während gleichzeitig ein Luftstrom eingeleitet wird. Der abgeschiedene Indigo wird abfiltriert.

tritt, zuerst mit Wasser, dann mit salzsäurehaltigem Wasser und zuletzt mit Alkohol ausgewaschen und getrocknet.

Statt des Phenylglykokolls können natürlicherweise auch dessen Salze und Äther verwendet werden, da sie beim Schmelzen mit Alkalien ebenso wie das Phenylglykokoll selbst in dessen Akalisalz übergehen. Das Ätzkali kann mit gleichem Erfolg auch durch Ätznatron ersetzt werden, und anstatt die Oxydation der in der Schmelze enthaltenen Leukoverbindung durch den Luftsauerstoff zu bewirken, kann man auch Oxydationsmittel, wie Eisenchlorid u. s. w., anwenden; die Luft wirkt aber besser und billiger.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung künstlichen Indigos durch Erhitzen von Phenylglykokoll (Phenylamidoessigsäure ($C_6H_5-NH-COOH$) mit Atzalkalien, Auflösen der Masse in Wasser und Oxydiren der in der Lösung enthaltenen Leukoverbindung durch Einwirkung des Luftsauerstoffs oder anderer Oxydationsmittel.

Verfahren zur Darstellung von Trioxybenzophenon der Badischen Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 54 661).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung von Trioxybenzophenon, darin bestehend, dass Pyrogallol in wässrigen, alkoholischen, essigsauren oder anderen wasserhaltigen oder wasserabspaltenden Lösungsmitteln mit Benzotrichlorid condensirt wird.

Das Verfahren zur Darstellung blauer basischer Farbstoffe aus Neublau von L. Casella & Comp. (D.R.P. No. 54 658) besteht in der Einwirkung von secundären Basen der Fettreihe auf gewisse Farbstoffe der Oxazinreihe.

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung blauer Farbstoffe durch Einwirkung von Dimethylamin oder Diäthylamin auf Dimethyl- oder Diäthylamidonaphthophenoxyzinchlorid bez. auf die entsprechenden Basen und Oxydation der entstehenden Condensationsproducte.

Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen Indulins der Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning (D.R.P. No. 54 617).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung eines wasserlöslichen Indulins, darin bestehend, dass man das spritlösliche Indulin $C_{16}H_{15}N_3$, welches:

- als Rückstand bei dem Verfahren des Patentes No. 50 534 gewonnen wird,

- im Gegensatz zum Azodiphenylblau von Schwefelsäuremonohydrat bei 15° nicht sulfurirt wird,

- im Gegensatz zu dem Indulin $C_{36}H_{27}N_3$ ein in Alkohol mit rothvioletter Farbe leicht lösliches salzaures Salz bildet, während die alkoholische Lösung der Base fuchsirrot ist, mit p-Phenyldiamin bei 180° verschmilzt.

Verfahren zur Darstellung schwarzer Farbstoffe aus Amidoflavopurpurin und Amidoanthrapurpurin derselben Farbwerke (D.R.P. No. 54 624).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Darstellung der Chinoline des Flavo- und Anthrapurpurins, darin bestehend, dass man Amidoflavopurpurin oder Amidoanthrapurpurin mit Glycerin, Schwefelsäure und Nitrobenzol erwärmt.

Verfahren zur Isolirung eines Farbstoffes der Indulinreihe derselben Farbwerke (D.R.P. No. 54 657).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Isolirung des Indulins $C_{24}H_{18}N_4$, darin bestehend, dass man die Producte der Indulinschmelze (2 Th. Amidobenzol, 5 Th. Anilin, 3,9 Th. salzaures Anilin), anstatt dieselben nach der im Haupt-Patent angegebenen Methode zu behandeln, mit wässriger Lösung von essigsaurer Natron unter Druck auskocht und aus dem Filtrat die Base mit Alkali fällt.

Darstellung eines braunen Farbstoffes aus Dinitroresorcin, „Essaeine“ genannt, von H. D. Kendall (D.R.P. No. 54 615).

Patent-Anspruch: Die Herstellung eines echten braunen, in Wasser, Alkohol, schwach sauren oder alkalischen Lösungsmitteln löslichen, in Benzin dagegen unlöslichen Farbstoffes durch Behandlung von Dinitrosoresorcin mit einem hydroschwefligeäuren. Salze.

Baumwollensfarbstoff aus Indulin nach K. Oehler (D.R.P. No. 54 679).

Patent-Anspruch: Verfahren zur Herstellung eines wasserlöslichen blauen Farbstoffes durch Anwendung von p-Toluylendiamin an Stelle des im Haupt-Patent 53 357 genannten p-Phenyldiamins

Gährungsgewerbe.

Bor in den Pflanzen. Nach E. Hotter (Landw. Vers. 37 S. 437) sind Obstfrüchte verhältnismässig reich an Borsäure, etwas weniger enthalten die Beerenfrüchte. Dem entsprechend konnte auch in reinem Äpfelwein, sowie in Beerenweinen Borsäure nachgewiesen werden.

Das Effront'sche Fluorwasserstoffverfahren hält Soxhlet (Zft. Landw. Ver. Bayern Juli 1890; gef. eing. Sonderabdr.) für den bedeutendsten Fortschritt, welcher seit Einführung des Hochdruckdämpfers im Brennereigetriebe gemacht ist. Effront (Monit. sc. 1890, 449 u. 790) fand:

- Durch den Zusatz von Mineralsäuren lässt sich in Lösungen, welche zur Milchsäurebildung geneigt sind, die Milchsäuregährung verlangsamen oder ganz unterdrücken. Vergleicht man gleiche Gewichtsmengen der angewendeten Säuren, so zeigt

sich, dass Schwefelsäure am schwächsten, Salzsäure besser und am günstigsten die Fluorwasserstoff-säure wirkt.

2. In einer Flüssigkeit, in welcher neben Milchsäure auch Buttersäuregärung stattfindet, lässt sich durch Zusatz von Mineralsäuren eine Verminderung oder Sistirung der Säurebildung erzielen.

Bei Anwendung von Schwefel- oder Salzsäure wird die Bildung der Buttersäure in gleichem Maasse gehemmt, wie die der Milchsäure; die Fluorwasserstoffsäure hingegen hindert die Buttersäuregärung in stärkerem Maasse als die Milchsäurebildung, so dass bei steigenden Mengen zugesetzter Fluorwasserstoffsäure immer weniger Buttersäure im Verhältniss zur Milchsäure entsteht.

Hält man diesen Versuchsergebnissen entgegen, dass a) die verzuckernde Wirkung der Diastase durch die Milchsäuregärung oder durch die Producte dieser Gärung geschwächt wird, und b) dass ein gewisser Milchsäuregehalt dem Hefenwachsthum zwar förderlich ist, dass aber eine über das nothwendige Maass hinausgehende Milchsäuregärung auf Kosten alkoholbildenden Materials erfolgt und weiter, dass die Buttersäuregärung unter allen Umständen als eine direct schädliche und mit Alkoholverlusten verbundene Nebengärung zu betrachten ist, — so ergeben sich die Folgerungen, welche man aus den Effront'schen Versuchen für die Praxis der Alkoholerzeugung ziehen kann. Salz- und Schwefelsäure steigern, wie schon bekannt, in gewissen kleinen Mengen die diastatische Kraft des Malzes; durch eine Nebenwirkung dieser Säuren geht aber das Verzuckerungsvermögen so behandelten Malzauszüge nach einiger Zeit verloren; diese ungünstige Nebenwirkung ist aber bei der Fluorwasserstoffsäure nicht vorhanden und bei ihr kommt die Milchsäuregärung hemmende Kraft als Diastase schützende Kraft nahezu rein zur Geltung. So hatte ein bei 30° gestandener Malzauszug ohne Zusatz an Verzuckerungskraft verloren nach 1, 2, 3 Tagen 32, 43, 88 Proc.; ein mit 7 mg Fluorwasserstoffsäure für 100 cc versetzter Malzauszug in derselben Zeit: 5, 9 und 20 Proc. In einer andern Versuchsreihe, in welcher frisch bereiteter Malzauszug auf Stärkekleister bei 30° einwirkte, zeigte die Fluorwasserstoffsäure eine auffallend schützende Kraft, während Salz- und Schwefelsäure keine Wirkung äusserten, wohl deshalb, weil von letzteren genannten Säuren grössere Mengen zur Hemmung der Milchsäurebildung erforderlich sind, als die diastatische Wirkung an sich vertragen kann. Nach 72 Stunden langer Einwirkung waren ohne Zusatz 74,3 Proc. der gelösten Kohlehydrate, mit Zusatz von 7 mg Fluorwasser-

stoffsäure für 100 cc Lösung 82,9 und bei 10 mg 93,1 Proc. in Maltose verwandelt.

Von Soxhlet wurde 1 k Mais, geschröten, mit 4 l Wasser verkleistert, im Dampfstopfe bei 3 Atm. 1 Stunde lang erhitzt, sodann die Masse auf 50° abgekühlt, mit 80 g lufttrockenem Malz versetzt und 1/2 Stunde bei 50° verzuckert. Die verzuckerte Maische wurde hierauf in zwei Theile getheilt, die eine ohne Zusatz, die andere unter Zusatz von 0,15 g Fluorammonium = 6 g im Hektoliter Maische, bei 30° erhalten. Die ohne Zusatz gelassene Maische stellte nach zwei Tagen eine dicke, mit Gasblasen durchsetzte Masse dar, während die mit Fluorammonium versetzte Portion dünnflüssig blieb. Die Untersuchung der Filtrate beider Flüssigkeiten ergab:

| | Ohne Zusatz | Mit Zusatz |
|--------------------------------|-------------|------------|
| Saccharometeranzeige | 13,30 | 13,6 |
| Maltose | 10,12 | 11,61 |
| Dextrin | 2,07 | 1,07 |
| Säuregehalt 100 cc = Normal- | | |
| Natronlauge | 8,15 cc | 3,9 |

Unter sonst gleichen Umständen wurden also in der mit Fluorwasserstoffsäure versetzten Maische um 1,5 Proc. mehr vergärte Maltose und um 1 Proc. weniger unvergärbare Dextrin gebildet; oder es entstanden anstatt 100 Th. vergärbaren Materials 114,7, was also auch einer Alkoholmehrausbeute von fast 15 Proc. entsprechen würde. Die gebildete Säremenge war in der fluorhaltigen Maische halb so gross, als in der fluorfreien. In einem zweiten Versuche wurde in derselben Weise verfahren, die nach 1/2 stündiger Verzuckerung bei 50° erhaltene Maische auf 30° abgekühlt, mit 3 g Presshefe im Liter versetzt und 3 Tage im Wasserbade bei 30° der Vergärung überlassen. Die Gährflaschen waren mit Wasserverschluss versehen, zur Vermeidung von Alkoholverlusten und um den Verlauf der Gärung nach der Gasblasenzahl beurtheilen zu können. Die vergorene Maische enthielt im Filtrat:

| | Mit 6 g Fluorammonium im Hektoliter Maische |
|------------------------------|---|
| Alkohol | 6,4 |
| Säuregehalt für 100 cc = | |
| Normal-Natronlauge | 5,6 |

Die Ausbeute an Alkohol in der fluorhaltigen Maische verhielt sich zu der fluorfreien wie 100:112,5 oder die Mehrausbeute an Alkohol bei Anwendung von Fluorwasserstoff betrug 12,5 Proc.

Der Effront'sche Rohspiritus ist nach dem Geruch sofort von gewöhnlichem Rohspiritus zu unterscheiden, er nähert sich hinsichtlich des Geruches sehr dem über Holzkohle filtrirten Branntwein. Mit der Hemmung von

Milch- und Buttersäuregährung, kurz mit dem Zustandekommen einer reineren Gährung, vermindern sich die flüchtigen Nebenprodukte, der Geruch ist deshalb weniger fuselig. Indess enthält der nach dem Fluorwasserstoffverfahren gewonnene Rohspiritus ebensoviel „Fuselöl“ als jeder andere Rohspiritus. 4 Proben aus verschiedenen Brennereien, welche das Effront'sche Verfahren anwenden, bezogen, enthielten 0,29, 0,34, 0,37, 0,39 Proc. Fuselöl (Röse'sche Methode). Es ist fraglich, ob nicht gerade die Stoffe, welche den intensiven Fuselgeruch bedingen, auch diejenigen sind, die eine schädliche Wirkung bei lange fortgesetztem Genuss von ungereinigtem Branntwein hervorrufen und ob man nicht vom Standpunkte des Reinigungzwanges mehr dem „Fuselgeruch“ als dem „Fuselöl“ zu Leibe gehen soll. Die entschieden gutartigeren Verhältnisse, die man unter der Branntwein trinkenden Bevölkerung Süddeutschlands findet, wo hauptsächlich nur über Kohle filtrirter Branntwein getrunken wird, würden eher für einen „Reinigungzwang“ im obigen Sinne sprechen.

Übereinstimmend mit den Berichten der Brennereien, welche das Effront'sche Verfahren anwenden, zeigte sich bei dem Gährversuch im Kleinen an dem Gasstrom im Wasserverschluss, dass bei der fluorhaltigen Maische die Hauptgährung etwas gemässigter verläuft, die Nachgährung dafür aber lebhafter ist.

Die charakteristische Wirkung des Fluorwasserstoffzusatzes macht sich am deutlichsten im Verhalten der Schlempe bemerkbar. Eine von der Riemerschmid'schen Spiritusfabrik Pasing am 25. April eingeschickte, schon 4 Tage alte Schlempe hatte einen Säuregrad = 2,3 cc Normalnatron auf 100 cc; nach 8 Tage langem Stehen bei Zimmertemperatur war keine Säurezunahme eingetreten. Nach allen Berichten wird der Säuregehalt der reifen Maische nach Anwendung des Fluorwasserstoffzusatzes wenigstens auf die Hälfte vermindert. Letzteres in Verbindung mit der langsamen Säurezunahme in der Schlempe mag wohl dann auch die Ursache gewesen sein, dass bei einem unvermittelten Übergange von der Verfütterung der gewöhnlichen stark sauren zu der nur schwach sauren Schlempe Milchkühe und Mastochsen eine verminderte Fresslust zeigten; letzterer Übelstand wurde indess immer rasch behoben und trat überhaupt gar nicht auf, wenn das neue Verfahren nicht sofort auf den ganzen Betrieb ausgedehnt wurde. Eine nachtheilige Wirkung wurde von dem Fluorgehalt der Schlempe nirgends beobachtet.

In Bayern ist das Effront'sche Verfahren in einigen der bestgeleiteten Brennereien bereits mit Erfolg zur Anwendung gekommen, so in der v. Maffei'schen Brennerei Freyham, in der A. Riemerschmid'schen Brennerei Pasing, in der G. Harrich'schen Brennerei Irl bei Regensburg. Es berichten über die erzielten Erfolge die Brennerei Pasing, dass der Säuregrad der frischen Maische auf die Hälfte vermindert wurde, dass die vergohrene Maische 11,5 bis 11,7 Alkohol enthielt und von 1 k Stärke 60 bis 61 Literproc. Alkohol gezogen wurde; die Brennerei Freyham: dass auch weniger gute Materialien mit bester Ausnützung zur Spirituserzeugung Verwendung finden konnten und dass die Ausbeute von 1 k Stärke bis auf 63,5 Literproc. stieg; die Brennerei Irl: dass eine Mehrausbeute an Alkohol von 12 Proc. erhalten wurde.

Kartoffelmaische mit Fluorwasserstoffsäure nach Effront versetzt, lieferte nach Versuchen von K. Kruis (Österr. Brenner-Ztg. 1890 S. 63) keine bessere Ausbeute, als nach dem gewöhnlichen Verfahren.

Die Verwendung von Flusssäure in der Melassebrennerei zu Unseburg versuchte G. Heinzelmann (Z. Spirit. 1890 S. 248). Die Bottiche von rund 50 hl Inhalt wurden Morgens 6 Uhr unter Zusatz der Hefe zur Hälfte mit Melasse und Wasser bemaischt und blieben 6 Stunden stehen (Vorgährung); dann erfolgte das vollständige Besetzen der Bottiche um Mittag. Der Flusssäurezusatz wurde in verschiedener Menge theils zur Vorgährung, theils zur Vorgährung und beim Abstellen, theils nur beim Abstellen gegeben, und es wurden, wie aus der Tabelle ersichtlich, in Betreff der Verlangsamung der Gährung dieselben Resultate erhalten wie Effront, nur hatten in keinem Falle diese mit Flusssäure versetzten Maischen am dritten Tage der Gährung die rückständige Zuckermenge zu vergären nachgeholt. Wie die Durchschnittszahlen zeigen, ist die Differenz in den ersten zwei Tagen etwa 2° B., jedoch nach dem dritten Tage noch 1,2° B.

Auch die Wirkung der Flusssäure auf die Säurezunahme ist nicht so gewesen wie bei Kartoffelmaischen; bei diesen betrug die Säurezunahme vom Abstellen bis zum Abbrennen der Maischen in den meisten Fällen nur 0,2° bis höchstens 0,3°, hier jedoch nach dem Durchschnitt 0,6° und ist nur um 0,2° geringer als die der Maischen ohne Flusssäure.

Mit Flusssäure

Ohne Flusssäure

| No. der Bottiche | Flusssäure- menge kg | Saccharometer | | | Säuregrade | | | Alkoholgehalt am 4. Tage Vol.- Proc. | No. der Bottiche | Saccharometer | | | Säuregrade | | | Alkoholgehalt am 4. Tage Vol.- Proc. | | | | | |
|------------------|----------------------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|---|------------------|-------------------------|------------|------------|------------|-------------------------|------------|---|------------|-----|------|------|-----|
| | | nach dem Ab- stellen | am 2. Tage | am 3. Tage | am 4. Tage | nach dem Ab- stellen | am 2. Tage | am 3. Tage | am 4. Tage | nach dem Ab- stellen | am 2. Tage | am 3. Tage | am 4. Tage | nach dem Ab- stellen | am 2. Tage | am 3. Tage | am 4. Tage | | | | |
| 7 | 250 zur Vorgährung | 22,6 | 17,0 | 11,5 | 8,7 | 0,45 | 0,8 | 1,1 | 1,2 | 9,0 | 6 | 22,5 | 16,0 | 9,8 | 8,0 | 0,4 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 9,5 | |
| 8 | do. | 22,5 | 17,3 | 11,5 | 8,6 | 0,45 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 9,0 | 11 | 22,0 | 14,5 | 9,0 | 8,0 | 0,4 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 9,4 | |
| 9 | do. | 22,5 | 17,0 | 12,2 | 9,6 | 0,45 | 0,8 | 0,9 | 1,2 | 9,0 | 16 | 22,5 | 15,5 | 9,3 | 8,2 | 0,5 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 9,6 | |
| 10 | 250 zum Abstellen | do. | 22,0 | 17,3 | 12,3 | 9,5 | 0,45 | 0,8 | 0,85 | 1,1 | 9,0 | 19 | 22,0 | 13,5 | 10,0 | 8,4 | 0,55 | 0,9 | 1,4 | 1,6 | 9,6 |
| 13 | 250 zur Vorgährung | 22,0 | 16,6 | 11,0 | 9,0 | 0,45 | 0,8 | 1,0 | 1,0 | 9,4 | 20 | 22,0 | 13,5 | 10,0 | 8,4 | 0,55 | 0,9 | 1,2 | 1,4 | 9,6 | |
| 14 | do. | 22,2 | 17,0 | 11,2 | 8,7 | 0,45 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 9,6 | 21 | 23,0 | 15,2 | 11,0 | 9,2 | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,45 | 9,7 | |
| 17 | do. | 22,5 | 17,5 | 13,0 | 11,0 | 0,5 | 0,75 | 1,0 | 1,15 | 8,8 | 22 | 23,0 | 15,4 | 11,6 | 9,2 | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 9,7 | |
| 18 | 250 zum Abstellen | do. | 22,5 | 17,2 | 12,7 | 10,7 | 0,5 | 0,75 | 0,85 | 1,05 | 8,7 | 27 | 23,6 | 14,5 | 10,5 | 8,7 | 0,6 | 0,9 | 1,2 | 1,5 | 9,6 |
| 23 | 125 zur Vorgährung | 23,5 | 16,0 | 12,2 | 10,0 | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 9,5 | 33 | 23,7 | 16,2 | 12,5 | 10,0 | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 9,7 | |
| 24 | do. | 23,7 | 16,0 | 13,5 | 9,7 | 0,6 | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 9,6 | 4 | 23,3 | 16,2 | 10,0 | 8,6 | 0,65 | 0,8 | 1,2 | 1,25 | 10,4 | |
| 25 | do. | 22,5 | 16,0 | 13,5 | 11,3 | 0,6 | 0,85 | 1,05 | 1,2 | 8,6 | 5 | 23,7 | 16,7 | 11,0 | 8,7 | 0,65 | 0,9 | 1,1 | 1,1 | 10,2 | |
| 26 | 125 zum Abstellen | 125 zur Vorgährung | 22,6 | 16,0 | 13,5 | 11,2 | 0,6 | 0,9 | 0,9 | 1,0 | 8,8*) | | | | | | | | | | |
| 26 | 125 zum Abstellen | 250 zum Abstellen | 22,5 | 15,7 | 13,0 | 10,7 | 0,6 | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 9,0 | | | | | | | | | | |
| Durchschnitt | | 22,5 | 16,6 | 12,4 | 9,9 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 9,08 | | 22,8 | 14,2 | 10,4 | 8,7 | 0,55 | 0,9 | 1,2 | 1,3 | 9,73 | |

*) Nach weiteren 24 Stunden Saccharometer 9,5, Alkohol 9,6.

Die in der Tabelle angegebenen Alkoholgehalte der reifen Maischen stehen natürlich in keinem Verhältniss mit der angegebenen Saccharometeranzeige nach dem Abstellen, denn in der Vorgährung werden nicht unerhebliche Mengen Zucker in Alkohol umgewandelt, und diese belaufen sich auf 1,5 bis 3° B., dazu kommt noch der nicht unerhebliche Alkoholgehalt der Hefe. Schon 1 Stunde nach dem Abstellen wurde ein Alkoholgehalt von 1,8 bis 2,0 Vol.-Proc. in den Maischen beobachtet.

In der Anwendung der Flusssäure liegt für Melassebrennereien nach diesen Ergebnissen, und so lange wir 3 tägige Gährzeit haben, kein Nutzen. Die Verlangsamung der Gährung tritt schon bei ganz geringen Mengen Flusssäure wie bei Bottich 23 und 24 ein, bei denen die angewandte Menge 2,5 mg in 100 cc entsprach. Die Maischen mit Flusssäurezusatz waren kurz vor dem Abbrennen noch in Gährung. Eine Probe von solcher Maische, nach weiteren 24 Stunden untersucht, ergab die bei Bottich 26 angegebene Saccharometerabnahme und Alkoholzunahme. (Nach Mittheilung zweier anderer Melassebrennereien haben dieselben mit Flusssäure schlechte Erfahrungen gemacht. F.)

Furfurol wird nach L. Lindet (C. r. 111 S. 236) nicht bei der Alkoholgährung gebildet, sondern gelangt nur dadurch in den Spiritus, dass die Maische über freiem Feuer

destillirt wird, so dass die Pflanzenreste mehr oder weniger geröstet werden, oder dass bei der Verzuckerung des Getreides auf die äussere Hülle der Körner Säuren eingewirkt haben (vgl. S. 740).

Die Blume des Weines hängt nach Pasteur wesentlich von der Hefenart ab. G. Jacquemin (C. r. 110 S. 1140) hat seit 1887 bestätigt, dass mit Hilfe verschiedener Weinhefen hergestellte sog. Gerstenweine die charakteristische Blume des betreffenden Traubenweins hatten. Malzauszug mit Apfelweinhefe vergohren, hatte Ähnlichkeit mit Apfelwein.

Die schwere Vergärbarkeit des Preisselbeersaftes wird nach E. Mach und K. Portele (Landw. Vers. 38 S. 69) durch darin enthaltene Benzoësäure bedingt; 1 l Saft enthielt 638 bis 862 mg Benzoësäure.

Cognac. E. Sell (Arb. a. d. K. Gesundh. 6 S. 335) bespricht die Rohstoffe zur Herstellung des Cognacs und die Behandlung desselben. Darnach sind wir zur Zeit noch nicht im Stande, uns auf Grund der chemischen Analyse ein sicheres Urtheil über die Beschaffenheit eines vorliegenden Cognacs zu bilden. Durch Prüfung des Geruches und Geschmackes von Seiten wirklich sachverständiger Fachleute ist eine viel sicherere Beurtheilung möglich, als sie mit

Hilfe der chemischen Analyse gewonnen werden kann.

Die Untersuchung des denaturirten Branntweins bespricht K. Windisch (das. S. 471).

Zur Herstellung von Schaumwein wird nach F. Ganter (D.R.P. No. 52 500) der zur Erzeugung der Kohlensäure nöthige Zucker nicht in der ganzen Menge des Weines, sondern nur in einem Theil desselben gelöst und letzterer für sich allein in Gährung gebracht, während der übrige Theil des Weines über den angegoehrnen zuckerhaltigen Theil geschichtet wird. Das zur Einleitung der Gährung nöthige Ferment bleibt während der Gährung durch eine den Durchgang der Kohlensäure gestattende Membran von dem nicht gährenden Theil des Weines getrennt und wird durch ein in das Gährfass gestecktes Gefäß so zurückgehalten, dass es sofort ohne Weiteres zur Einleitung einer neuen Gährung benutzt werden kann.

Nahrungs- und Genussmittel.

Analysen einiger Conserven gibt A. Stift (Z. Nahrung. 1890 S. 217):

| | | |
|----------------------------------|-------|----------------|
| Erbsensuppe | 12,59 | Proc. Kochsalz |
| Erbswurst | 10,06 | - |
| Körbelsuppe | 16,34 | - |
| Tapioca-Juliennessuppe | 10,01 | - |
| Tapiocasuppe | 14,93 | - |
| Kartoffelsuppe | 12,21 | - |
| Grünkornsuppe | 15,48 | - |
| Chigersuppe | 15,52 | - |

Die Verdaulichkeit der Stickstoffsubstanz ist im Allgemeinen eine hohe, am niedrigsten ist sie bei Tapioca.

Verdaulichkeit von Futtermitteln durch Schafe bestimmten F. Lehmann und J. H. Vogel (J. Landw. 38 S. 165); sie fanden folgende mittlere Verdauungscoëfficienten:

| | Trocken- substanz | Rob- protein | Fett | A sche | Rob- faser | N-freie Extract- stoffe |
|--------------------------|----------------------|-----------------|-------|--------|---------------|-------------------------------|
| Wiesenheu | 62,24 | 53,36 | 42,93 | 52,10 | 60,71 | 67,68 |
| Bohnenschrot | 80,02 | 88,64 | 49,05 | 49,44 | — | 88,76 |
| Steckrüben | 96,28 | 62,26 | 93,46 | 52,60 | 100 | 99,05 |
| Gerstenschrot | 90,80 | 63,17 | 77,84 | 11,55 | 100 | 96,16 |
| Reisfuttermehl | 66,02 | 44,45 | 83,15 | 10,09 | 84,37 | 83,84 |

Weizen- und Roggenkleie enthält nach E. Steiger und E. Schulze (Ber. deutsch. G. 1890 S. 3110) ein Kohlenhydrat, welches bei der Hydrolyse Arabinose lie-

| | Wasser | Trocken- substanz | Rob- protein | Eiweiß | Nicht eiweißartige N-Substanzen | Fett | Stärke | Rohfaser | A sche | Von 100 Th. N sind verdaulich |
|---|--------|----------------------|-----------------|--------|---------------------------------------|-------|--------|----------|--------|-------------------------------------|
| Conserven von Knorr: | | | | | | | | | | |
| Erbsensuppe mit Liebig's Fleischextract | 7,30 | 99,70 | 19,63 | 15,25 | 4,38 | 17,98 | 40,00 | 0,95 | 13,35 | 91,08 |
| Erbswurst | 7,09 | 92,91 | 19,81 | 17,06 | 2,75 | 16,97 | 50,13 | 0,78 | 12,21 | 98,06 |
| Körbelsuppe | 8,15 | 91,85 | 10,00 | 6,19 | 3,81 | 11,84 | 50,78 | 0,57 | 17,84 | 80,56 |
| Tapioca - Juliennesuppe mit Liebig's Fleischextract | 9,87 | 90,13 | 4,94 | 2,19 | 2,75 | 18,69 | 61,67 | 0,61 | 12,23 | 78,48 |
| Tapiocasuppe mit Knorr'schem Bouillon-Extract | 12,68 | 87,32 | 7,00 | 1,56 | 5,44 | 7,43 | 54,05 | 0,07 | 17,86 | 79,46 |
| Kartoffelsuppe mit Liebig's Fleischextract | 10,87 | 89,13 | 8,56 | 5,00 | 3,56 | 11,53 | 53,14 | 0,73 | 14,40 | 83,21 |
| Grünkornsuppe mit Liebig's Fleischextract | 7,80 | 92,20 | 9,00 | 6,57 | 2,43 | 16,40 | 48,63 | 0,55 | 16,78 | 88,19 |
| Gekochtes grünes Erbsemehl | | | | | | | | | | |
| Leguminosenmischung in feinster Vertheilung. Mischung II. | 10,48 | 89,52 | 26,44 | 22,44 | 4,00 | 1,41 | 57,04 | 1,11 | 2,67 | 95,27 |
| | 10,17 | 89,83 | 16,67 | 14,25 | 2,42 | 2,18 | 67,41 | 0,71 | 1,90 | 92,52 |
| Tapioca naturel. (concassé fin.) | | | | | | | | | | |
| Grüne Schneidebohnen, getrocknet und gekocht | 11,37 | 88,63 | 1,06 | 0,81 | 0,25 | 0,18 | 86,64 | 0,09 | 0,09 | 35,29 |
| | 11,50 | 88,50 | 18,31 | 15,00 | 3,31 | 2,64 | 51,88 | 9,86 | 4,92 | 83,62 |
| Feinst präparirtes Reismehl | 10,49 | 89,51 | 8,00 | 8,00 | 0,00 | 0,18 | 80,15 | 0,04 | 0,34 | 85,93 |
| Maismehl | 11,61 | 88,39 | 2,44 | 2,00 | 0,44 | 0,16 | 84,60 | 0,02 | 0,19 | 71,79 |
| Doppelt raffiniertes Kartoffelmehl | 15,44 | 84,56 | 1,50 | 1,44 | 0,06 | 0,07 | 82,14 | Spuren | 0,29 | 41,67 |
| Gekochtes Kastaniennmehl | 8,66 | 91,34 | 7,62 | 5,19 | 2,43 | 2,98 | 76,30 | 1,59 | 2,41 | 81,44 |
| Weizenpuder | 10,52 | 89,48 | 1,44 | 1,12 | 0,32 | 0,17 | 85,89 | Spuren | 1,08 | 52,17 |
| Conserve von Chiger: | | | | | | | | | | |
| Chigersuppe | 5,44 | 94,56 | 9,63 | 7,88 | 1,75 | 22,86 | 44,13 | 1,29 | 16,02 | 77,92 |

Die Suppenconserven zeichnen sich durchwegs durch einen sehr hohen Aschengehalt aus, der durch den Gehalt an Kochsalz bedingt ist, und zwar enthalten:

fert; derselbe Bestandtheil der Zellenmembran liefert das Furfurol.

Indirecte Extractbestimmung in Wein. B. Haas (Z. Nahrung. 1890 S. 193)

zeigt, dass für den Chemiker nur die directe Methode zu empfehlen ist, welche, nach der vereinbarten Methode ausgeführt, zum mindesten relativ richtige Resultate ergibt. Die indirecte Methode kann, in richtiger Weise ausgeführt, bei normal zusammengesetzten Weinen für practische Zwecke, bei welchen es sich blos um eine annähernde Extractbestimmung handelt, immerhin brauchbare Resultate geben.

Rohes Fleisch ist nach M. Popoff (Z. physiol. Ch. 1890 S. 524) leichter verdaulich als gekochtes; er gibt folgende Verhältnisszahlen für die Verdaulichkeit:

| | |
|------------------------------------|-------|
| Rindfleisch, roh | 100,0 |
| - gekocht | 83,4 |
| - geräuchert | 71,0 |
| - geräuchert und gekocht | 60,6 |
| Aal, roh | 71,1 |
| - gekocht | 68,9 |
| - geräuchert | 91,3 |
| Scholle, roh | 66,8 |
| - gekocht | 60,6 |
| - geräuchert | 106,1 |

Faserstoffe, Färberei.

Beim Drucken und Färben mit Mononitroso- β_1 - α_1 -Dioxynaphthalin nach Pat. 51 478 ersetzten die Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer u. Co. (D.R.P. No. 53 203) die dort verwendeten Nitroso-1-8-Dioxynaphthaline durch das im Patent No. 53 915 beschriebene Mononitroso- β_1 - α_1 -Dioxynaphthalin. Beim Bedrucken von mit Eisen- oder Chromsalzen vorgebeizter Baumwolle liefert dasselbe ein intensives, gegen Licht, Luft und Wäsche echtes Schwarz, bei Wolle tiefbraune Färbungen.

Zur Erzeugung schwarzer Azofarbstoffe auf der Faser wird nach Angabe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 53 799) Baumwolle, welche mit Farbstoffen aus den Tetrazofarbstoffen des Benzidins, Tolidins, Dianisidins, Diamidostilbens und der Amidonaphtolsulfosäure G vorgefärbt ist, mit schwach sauren Lösungen von Natriumnitrit behandelt, wodurch sich die Diazoverbindungen der Farbstoffe bilden, und darauf mit essigsauren Bädern von Phenolen, Aminen, Amidophenolen bez. deren Sulfo- oder Carbonsäuren, wobei sich combinirte schwarze Azofarbstoffe bilden. Die Farbtöne derselben sind je nach den Bestandtheilen bläulich-, grünlich-, röthlich-, violett- oder reinschwarz. In der Patentschrift ist eine grosse Anzahl von Beispielen aufgeführt.

Paraffin wird von England aus als Waschmittel empfohlen. Nach Thede (Pharm. Centr. 1890 S. 604) soll folgende

Vorschrift gut sein: Man fülle den Waschkessel $\frac{2}{3}$ voll Wasser, gebe auf je 10 l etwa 125 g Seife und 4 g Paraffin, heize den Kessel an und suche durch Umrühren die Seife möglichst zu zerkleinern, beziehungsweise aufzulösen. Ist das Wasser lauwarm, so trage man die vorher eingeweichte und ausgerungene Wäsche ein und lasse sie unter wiederholtem Umrühren und Untertauchen $\frac{1}{4}$ Stunde lang lebhaft kochen. Hierauf ringe man die Wäsche aus, spüle sie erst in heißem und, nach abermaligem Ausringen, in kaltem Wasser und ringe sie nochmals aus.

Ligninreaction. R. Benedikt und M. Bamberger (Monat. Chem. 1890 S. 260) erhielten beim Kochen von Holzspänen und Jodwasserstoffsäure mit Essigsäureanhydrid Methyljodid. Bei der Methoxylbestimmung gaben die getrockneten Späne die Methylzahl 26,2. Die Methylzahl kann man als ein Maass für den Ligningehalt des Holzes ansehen. Schulze hat den Ligningehalt verschiedener vegetabilischer Producte aus dem Gewichtsverluste berechnet, welchen dieselben bei der Maceration mit Kaliumchlorat und Salpetersäure erleiden. Nimmt man den von Schulze für die Eiche gefundenen Ligningehalt von 54,1 Proc. als richtig an und berücksichtigt man, dass Eichenholz die Methylzahl 28,6 hat, so kommt dem reinen Lignin die Methylzahl 52,9 zu. Sind die Methylzahlen der verschiedenen Holzarten erst sicher bekannt, so wird man dieselben zur Berechnung des Holzstoffgehaltes im Papier benutzen können. (Vgl. Fischer's Jahresber. 1889 S. 776.)

Die Halbseide- oder Satinfärberei beschreibt A. Lohmann (Färberztg. 1 S. 385) Die auf der Welle A (Fig. 306 u. 307) aufgedeckte Waare geht durch den Behälter B, auf dessen Boden sich Walzen befinden, unter welchen die Waare hindurchgeht; in dem Behälter befindet sich Wasser von 30°. Auf der in Umdrehung versetzten Welle C wickelt sich die Waare in ihrer Breite gleichmäßig auf. Bei Fig. 306 befindet sich über der Welle C noch eine kleinere D, welche das Ausquetschen des Wassers aus dem Stoffe bezweckt. Nach dieser Behandlung der Stoffe sind dieselben zum Auskochen bez. Entbasten fertig. Dieses geschieht in hölzernen Bottichen A (Fig. 308), in welchen mitten unterhalb der Haspel H eine Scheidewand B angebracht ist, welche nicht bis auf den Boden des ersten reicht, sondern etwa nur bis zur Hälfte desselben. Diese Wand hat eine schräge abfallende Seite, welche mit der senkrechten einen Winkel von 35

bis 40° bildet. Die Ware wird in ihrer Breite glatt über die Welle *H*, welche in die Seifenflüssigkeit eintaucht, einlaufen ge-

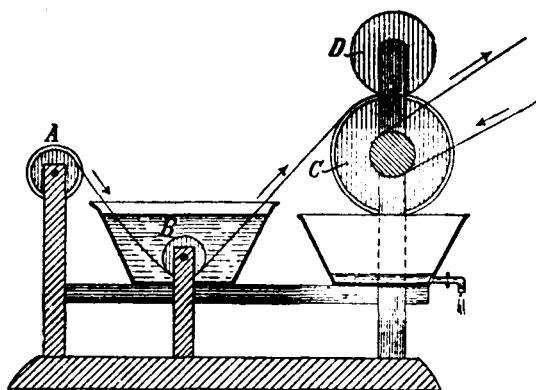


Fig. 306.

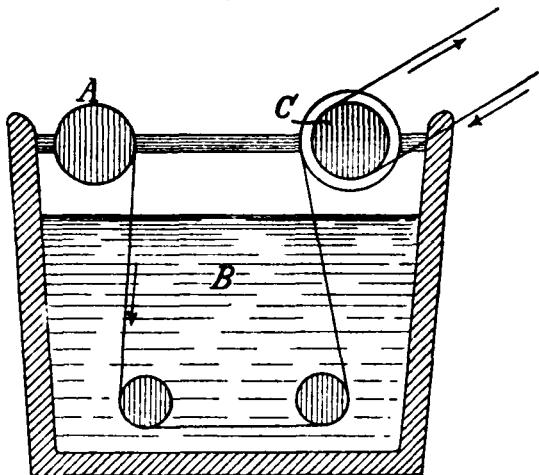


Fig. 307.

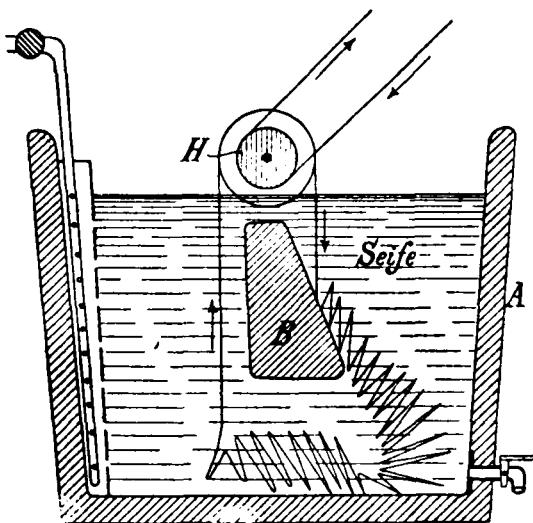


Fig. 308.

lassen und die Enden so zusammengenäht, dass die Ware als unendliches Band die Flüssigkeit durchzieht. Die Scheidewand wird in vielen Färbereien nicht verwendet,

es soll jedoch dieselbe ein Verschlingen der Ware verhüten, so dass diese stets über die Haspel glatt läuft. Das Behandeln der Ware geschieht eine Stunde lang in einer 30 proc. Marseiller Seifenlösung, in welche man bei 80 bis 85° mit der Ware eingeht. Nach kurzer Zeit wird die Flüssigkeit durch Einleiten von directem Dampf zum Sieden erhitzt. Damit der Dampf aber der Ware nicht schadet, ist um das Dampfrohr ein hölzerner Kasten gelegt, welcher von 8 zu 8 cm Durchbohrungen von 25 mm besitzt. Nach einer Stunde ist die Seide hinreichend entbastet; man dreht nun den Dampfhahn zu, lässt noch einige Zeit das Bad sich abkühlen und schreitet nun zum Aufdrehen der Stoffe auf die Haspel. Man trennt die anfangs zugenähte Naht los und lässt die Ware sich langsam auf der Haspel gleichmäßig aufdrehen.

Von hier wird die Ware einer Behandlung in Sodalösung unterworfen; dieselbe kann in denselben Apparaten in fast derselben Weise wie das Abköchen vorgenommen werden. Auch verwendet man häufig hier den Apparat, welcher unter Fig. 307 beschrieben ist. Die Dauer der Behandlung ist 30 bis 40 Minuten bei einer Temperatur von 60 bis 70° ; man verwendet 5 Proc. calcinirte Soda vom Gewicht der Ware. Nach der Beendigung dieser Behandlung wird die Ware wie früher aufgehaspelt, in warmem Wasser von 50 bis 60° gespült und nachher nochmals in einem frischen Bade von 30° , welchem man etwas Schwefelsäure oder Salzsäure zusetzt, gesäuert. Alle diese Arbeiten werden am besten in dem unter Fig. 308 abgebildeten Apparate ausgeführt; man hat in den grösseren Färbereien Frankreichs die Einrichtung so getroffen, dass 4 oder 5 solcher Bottiche in einer Reihe stehen. Ist aus dem ersten Behälter die Ware heraus und in den zweiten eingeführt, so kann man gleich mit frischer Post wieder eingehen. Die so behandelte Ware ist zum Ausfärben fertig.

Eisengallustinten. O. Schluttig und G. S. Neumann besprechen in einer beachtenswerthen Schrift¹⁾ die Ursache des chemischen Nachdunkelns der Eisengallustinten und die Grundsätze der amtlichen Tintenprüfung.

Für die Eintheilung der Tinten schlagen sie folgenden Wortlaut vor:

Klasse I: Eisengallustinte, welche beim Aufbewahren in 25 cc Probe mindestens 14 tägige vollkommene Haltbarkeit besitzt, pro Liter wenig-

¹⁾ O. Schluttig und G. S. Neumann: Die Eisengallustinten. Grundlagen zu ihrer Beurtheilung. (Dresden, Zahn & Jänsch.)

stens 6 g metallisches Eisen enthält, sowie ebenso schnell und intensiv nachdunkelnde und gegen Licht, Luft, Wasser und Alkohol gleich widerstandsfähige Schriftzüge liefert wie eine ihr gleichgefärzte Tinte (Typus für Eisengallustinten) von der Zusammensetzung: 23,4 g Tannin (rein und trocken, Bestimmung nach Loewenthal — v. Schroeder), 7,7 g kryst. Gallussäure, 30 g Eisenvitriol, 10 g Gummi arabicum, 2,5 g HCl (entspr. Salzsäure) und 1 g Carbonsäure pro Liter.

Klasse II: Tinte, welche intensiv gefärbte Schriftzüge liefert, die nach achttägigem Trocknen durch Wasser und Alkohol nicht abgewaschen werden können, und welche beim Aufbewahren in 25 cc Probe mindestens 3 Tage lang unverändert bleibt.

Jede Tinte muss leicht fließen, darf gutes Papier nicht durchschlagen und selbst unmittelbar nach dem Trocknen nicht klebrig sein.

Die Forderung der Haltbarkeit im Glase haben sie auch an die Tinten der Klasse II gestellt, da das für die Eisengallustinten Gesagte in dieser Beziehung der Hauptsache nach auch für sie gelten muss. Da sie jedoch nicht dokumentarischen Werth zu besitzen brauchen und deshalb billiger herzustellen sind, halten sie eine Ermässigung der Ansprüche für richtig. Die Einführung der Forderung, dass die Tinten gutes Papier nicht durchschlagen sollen, bedarf wohl nicht erst der näheren Begründung.

Die unter der Rubrik „Prüfung der gelieferten Tinten“ befindliche Stelle: „oder ergibt sich auf andere Weise, dass der Fabrikant bei Tintenklasse I die Gerb- und Gallussäure nicht lediglich aus Galläpfeln gewonnen hat“, würde wegzulassen sein.

Für die Tintenprüfung empfehlen sie folgendes Verfahren:

A. Tinten der Klasse I. a) Vorprüfung. Man öffnet die Tintenflasche vorsichtig, indem man jedes Schütteln vermeidet, pipettirt etwa 10 bis 15 cc Tinte heraus und verschließt die Flasche sofort wieder durch einen Kork zwar luftdicht, aber so lose, dass sie später ohne jedes Rütteln wieder entkorkt werden kann. Darauf lässt man die Tintenflasche 3 Tage lang an einem etwa 15° warmen Orte ruhig stehen.

Inzwischen bereitet man sich einen Typus von derselben Färbung wie die Tinte, indem man als Muster die herauspipettirten 15 cc benutzt. Nach 3 Tagen entkorkt man die Flasche vorsichtig und pipettirt, ohne sie zu schütteln, reichlich 50 cc heraus und filtrirt diese.

1. Prüfung auf Haltbarkeit im Glase. Der filtrirten Tinte entnimmt man genau 25 cc und beobachtet an dieser Probe beim Stehen am Tageslicht die Haltbarkeit der Tinte. Sollten sich noch vor Ablauf

der nächsten 14 Tage irgend welche Ausscheidungen an der Oberfläche, den Gefäßwänden oder am Boden zeigen, so ist die Tinte wegen mangelhafter Haltbarkeit als ungenügend zu bezeichnen und deshalb zu verworfen. Das weitere Prüfungsverfahren kann sofort eingestellt werden. Bleibt die Tinte aber 14 Tage lang vollkommen unverändert, so besitzt sie die erforderliche Haltbarkeit im Glase.

2. Prüfung auf Nachdunkeln. Diese Prüfung kann bereits am ersten Tage begonnen und an den herauspipettirten 15 cc, welche nicht filtrirt sind, vorgenommen werden. Sie geschieht mit Hülfe von Streifen auf Normalpapier. Man lässt zweckmässig Tinte und Typus (von gleicher Färbung wie die Tinte), sowohl unverdünnt als auch mit dem gleichen Volum destillirten Wasser verdünnt, über das Papier herunterfließen und zwar in beiden Fällen drei- oder viermal abwechselnd nebeneinander. Der Rahmen mit dem Papier wird solange in seiner Lage gelassen, bis die Flüssigkeit auf den Streifen vollkommen eingetrocknet ist, dann wird das Papier ausgespannt und an säure- und staubfreier Luft bei mittlerer Temperatur 8 Tage lang in zerstreutem Tageslichte offen liegen gelassen. Die von der nicht verdünnten Tinte herrührenden Streifen werden dann noch zur Beurtheilung der Leichtflüssigkeit, Durchschlagkraft und Klebrigkeitsverwandt, während die mit der verdünnten Tinte hervorgerufenen allein zur Prüfung des Nachdunkelns dienen. Wenn es sich nun nach Ablauf von 8 Tagen zeigt, dass die verdünnte Tinte nicht so stark nachgedunkelt ist als der gleichfalls verdünnte Typus, so ist die Tinte ebenfalls als ungenügend zu bezeichnen und wird die weitere Prüfung gleichfalls entbehrlich. Haben jedoch die Streifen der Tinte ebenso dunkle Färbung angenommen, wie diejenigen des Typus, so zerschneidet man die Bogen rechtwinkelig zur Längsrichtung der Streifen in etwa 3 cm breite Bänder, taucht einen derselben in destillirtes Wasser, einen zweiten in 85 proc. Alkohol, einen dritten in 50 proc. Alkohol und lässt sie darin 2 Tage liegen. Dann werden die Bänder herausgenommen, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet und die Farbintensitäten der Streifen von Tinte und Typus mit einander verglichen. Soll die Tinte genügend sein, so muss der ihr zugehörige Streifen auf allen drei Bändern noch ebenso dunkel sein, wie der mit derselben Flüssigkeit behandelte des Typus.

3. Die Prüfung auf Leichtflüssigkeit, Durchschlagkraft und Klebrigkeitsverwandt wird, ausser mit Hülfe von Schriftproben,

auch noch mit den von der nicht verdünnten Tinte und dem Typus herrührenden Streifen ausgeführt.

b) Prüfung auf Eisengehalt. Die Eisenbestimmung wird nach bekannten Methoden ausgeführt. Sie kann entweder vorgenommen werden, wenn die Tinte alle die Vorprüfung bildenden Proben bestanden hat, oder natürlich auch eher. Sollte in letzterem Falle ein zu niedriger Eisengehalt festgestellt werden, so wird die sog. Vorprüfung entbehrlich.

B. Tinten der Klasse II. Die Prüfung der Tinten der Klasse II erstreckt sich auf: dreitägige Haltbarkeit im Glase, Verhalten der Schriftzüge nach dem Trocknen gegen Wasser und Alkohol, Flüssigkeitsgrad, Durchschlagkraft und Klebrigkeitsgrad. Die Ausführung geschieht in gleicher Weise, wie die entsprechende für Klasse I.

Das Bleichen der Baumwollstoffe beschreibt J. Mullerus (Färberztg 2 S. 41). Sehr schöne Resultate hat er erhalten durch Bleichen von Kattun mittels Baryumsuperoxyd. Der Stoff (Kattun) wurde während 2 Stunden in dünner Natronlauge gekocht, nachher gut gewaschen und ohne zu trocknen in Baryumsuperoxydwasser (1 proc.) geklotzt, dann 2 Stunden zusammengerollt liegen gelassen, worauf ohne zu waschen in 2° B. starker Schwefelsäure geklotzt wurde. Das Gewebe blieb nun während 13 Stunden zusammengerollt liegen, dann wurde dasselbe gut gewaschen und nochmals während 2 Stunden in dünner Natronlauge gekocht; nach dem Kochen wurde es gut gewaschen und abermals in Baryumsuperoxydwasser geklotzt, 2 Stunden zusammengerollt liegen gelassen, alsdann ohne zu waschen in 3° B. starker Schwefelsäure geklotzt, 6 Stunden zusammengerollt liegen gelassen, wieder gut gewaschen und zum dritten Male in Baryumsuperoxydwasser geklotzt, 2 Stunden zusammengerollt liegen gelassen, ohue zu waschen in 2° B. starker Schwefelsäure geklotzt, 15 Stunden zusammengerollt liegen gelassen, gut gewaschen, geblaut und getrocknet. Das so erzeugte Weiss war sehr rein und liess nichts zu wünschen übrig.

Weiss- und Chamoisätzung auf Indigoblau. W. Geller (Färberztg. 2 S. 28) empfiehlt für Weissätzung:

- 300 g Leigommeverdickung (1 : 1),
- 150 Bleisulfat, abgepresst,
- 40 chlorsaures Natrium,
- 42 Chlorammonium und
- 19 Ferriyankalium.

Nach dem Bedrucken wird wie gewöhnlich getrocknet und im sog. Continueapparat bei trockenem Dampf $\frac{1}{2}$ Stunde gedämpft; beim Dämpfen unter (geringem) Druck möglichst kürzere Zeit. Das Durchlassen durch den Oxydationsapparat von Mather & Platt genügt nicht, um das Weiss vollständig zu entwickeln. Nach dem Dämpfen haben die geätzten Stellen eine grünblaue Färbung von etwas aus dem Ferricyanammon sich bildenden Berlinerblau. Man zieht alsdann durch heisse (etwa 70°) verdünnte Natronlauge (z. B. 30 g von 38° B. auf 1 l Wasser) innerhalb 1 bis 2 Minuten und, falls das Weiss noch einen gelblichen Ton haben sollte, durch sehr verdünnte Schwefelsäure, darauf wäscht man mit Wasser.

Das Chamois wird in der Weise erzeugt, dass man in der Verdickung sich ein Cyan-eisenblau bilden lässt, das sich in gleichzeitig vorhandener Oxalsäure auflöst, in die Faser eindringt und nachher durch Soda zerstetzt wird.

Das Ätzen von Anilinschwarz beschreibt A. Kertesz (Färberztg. 2 S. 6):

Zur Vervielfältigung von Zeichnungen und Schriften bedeckt man nach A. Astfalck (D.R.P. No. 53858) ein mit Eisengallustinte geschwärztes und mit schwefelsaurem Ammoniak angefeuchtetes Papierblatt mit einem anderen Blatt, auf welchem mit elektrisch nicht leitender Farbe geschrieben oder gezeichnet wurde, setzt beide Blätter zwischen zwei leitenden Platten einem elektrischen bez. galvanischen Strom aus und wäscht darauf das erste Blatt mit Wasser aus. Die Wirkung soll auf der elektrolytischen Zersetzung der Tinte beruhen.

Fettindustrie, Leder u. dgl.

Um Theeröle vollständig in wässrige Lösung zu bringen, vermischt W. Dammann (D.R.P. No. 52 129) Theeröle, welche reich an Phenol und Kresolen sind, mit einem Öl, z. B. Leinöl, oder einem Harz z. B. Colophonium, und versetzt darauf das Öl oder Harz in diesem Gemische durch Kalilauge unter Zusatz von Alkohol, indem man am Rückflusskühler so lange erhitzt, bis das Gemisch vollständig homogen erscheint. Man erhält auf diese Weise braune, ölig aussehende, klar durchscheinende dicke Flüssigkeiten oder halbfeste Massen, welche sich in reinem Wasser sofort klar auflösen. Diese Lösungen sollen sich für gewisse Zwecke der Desinfection eignen, z. B.

zur Reinigung der Fussböden in Krankenhäusern und zur Conservirung von Thierfellen für den Export, weil das Theerölpräparat jederzeit durch einfaches Auswaschen mit Wasser leicht wieder entfernt werden kann.

Um die desinficirenden Eigenschaften des Theeröls zu erhöhen, soll man es vor dem Behandeln mit Seife bildenden Stoffen mit Chlor, Brom, Jod, Schwefel oder concentrirter Salpetersäure behandeln, wobei sich Chlor-, Brom-, Jod-, Schwefel- oder Nitroproducte des Theeröls bilden.

Die Theerölseifenlösungen und das Lysol bespricht ausführlich C. Engler (Pharm. Centr. 1890 S. 449 und 649). Sapocarbol von J. Schenkel ergab bei der Analyse:

| | Asche (K ₂ CO ₃) | auf KOH be- rechnet | öliges Roh- destillat (bis 225°) | Phenole (Kresole u. dgl.) |
|---------------|--|---------------------------|--|---------------------------------|
| Sapocarbol 00 | 2,6 | 2,1 | 46,8 | 37,3 |
| Sapocarbol 0 | 7,7 | 6,2 | 43,5 | 37,6 |
| Sapocarbol 1 | 7,6 | 6,1 | 46,8 | 44,2 |
| Sapocarbol 2 | Na ₂ CO ₃ | NaOH | 14,6 | 2,3 |

Die drei ersten Präparate sind mit Wasser in jedem Verhältniss mischbar, Sapocarbol 2 dagegen emulgirt mit Wasser. Während also das letztere ein mit Creolin übereinkommendes Präparat ist, besitzen die Sapocarbole 00, 0 und 1 im Wesentlichen Zusammensetzung und Eigenschaften des Lysols.

Zum Tränken der Eisenbahnschwellen u. dgl. schraubt R. Schelz (D.R.P. No. 53854) auf der Mitte der Schwelle eine gusseiserne Büchse mit einem Docht ein, welche mit Theeröl gefüllt wird und dasselbe in Folge der Wirkung des Dochtes allmählich dem Holze mitheilt.

Zum Schutze des Holzes gegen Fäulniss verwendet die Actiengesellschaft der vereinigten Arader Csanader Eisenbahnen (D.R.P. No. 53 691) neben den schon gebräuchlichen Salzen von Eisen, Zink, Kupfer u. dgl. eine Harzkreosotseife, welche man durch Verseifen eines Gemisches von Harz und rohem Buchenholzkreosotöl mit Natronlauge herstellt. Die Harzkreosotseife, mit welcher man das Holz nach der Einwirkung der Metallsalze tränkt, fällt aus denselben innerhalb der Faser des Holzes unlösliche Salze.

Zur Herstellung von Harzölfirniß schmilzt man nach E. Pietzcker (D.R.P. No. 54 510) gewöhnliches Harz, löst darin 50 Proc. harzsaures Mangan oder leinölsaures Mangan

bez. die gleichen Blei- oder Kupferverbindungen und erhitzt bis zum vollständigen Klarwerden. Alsdann löst man 20 bis 40 Proc. folgender Verbindungen in ebenso viel Wasser: unterschwefligsäures Kali, -Natron, -Kalk, -Magnesia, -Blei, -Zink; schwefligsäures Kali, -Natron, -Kalk, -Baryum, -Strontium, -Magnesia, -Blei, -Mangan, -Zink; Schwefelkalium, -Natrium, -Baryum, -Strontium, -Kalk. Soweit die Verbindungen nicht löslich sind, verrühre man sie in ebenso viel Wasser. Sobald das Harz bis auf 100° abgekühlt ist, giesst man letztere Lösung hinzu. Man röhrt gut um, so dass eine zähe, trübe, gelblichweisse Masse entsteht. Diese erhitzt man so lange auf 100°, bis alles Wasser verdampft ist. Dann ist die Masse wieder vollständig klar. Von dem so präparirten Harz giesst man 5 bis 20 Proc. in erwärmtes Harzöl, in welchem man 3 bis 5 Proc. der erwähnten Trockenmittel gelöst hat.

Gerbstoffextracte. C. Böttinger (Lieb. Ann. 258 S. 252; 259 S. 125 und 132) untersuchte die Einwirkung von Phenylhydrazin auf Gerbeextracte; die erhaltenen Verbindungen liessen sich nicht krystallisiren. Auch die Einwirkung von Cyankalium und Hydroxylamin auf Gerbstoffe wurde untersucht.

Mit Gallussäure, Tannin und Eichengerbsäuren ausgeführte Reductionsversuche hatten nicht den gewünschten Erfolg.

Dünger, Abfall.

Zur Untersuchung von Düngemitteln. Es ist zu beachten, dass die S. 701 d. Z. mitgetheilten Vereinbarungen vom Verein deutscher Düngerfabrikanten und den Versuchsstationen gemeinsam aufgestellt sind.

Bei E. 2 (S. 702) ist die letzte Zeile: „oder nach dem Kjeldahl'schen Verfahren“ zu streichen.

Neue Bücher.

F. Rasmussen: *Die Arbeitscontrole in Diffusion und Saturation.*

Eine sehr anschauliche Beschreibung der Apparate D.R.P. No. 22 497 und 46 572.

Ira Remsen: *Anorganische Chemie* (Tübingen, Laupp'sche Buchhandlung).

Für dieses Buch ist das periodische System als Grundlage gewählt und streng befolgt worden. Es erscheint als Lehrbuch recht gut geeignet.