

Kochen und Zusatz von Thierkohle, erhält man nach dem Filtriren beim Erkalten des Filtrats schwach röthlich gefärbte Nadeln, die abgesaugt und aus viel Wasser umkristallisiert werden.

15 g dieser röthlich gefärbten Nadeln werden zu dem Zweck in 3 l Wasser unter Zusatz von Thierkohle kochend gelöst und nach dem Erkalten der filtrirten Lösung, feine, farblose Nadeln vom Schmelzpunkt 144° erhalten.

Die Ausbeute beträgt 110 g.

## II. $\alpha$ -Amido- $\beta$ -Naphtol-Methyläther:



1. Ätherificirung. Ersetzt man den Äthylalkohol durch Holzgeist, so wird auf die vorher beschriebene Weise der Methyläther des  $\beta$ -Naphtols erhalten. Doch lässt man hierbei die Temperatur nicht über 95° steigen, da der Methyläther Neigung hat zu sublimiren. Die Ausbeute beträgt 5 k des reinen Methyläthers.

2. Nitrirung. Vorher erhaltene 5 k des Methyläthers werden in einem irdenen Topf mit 5 k Wasser übergossen, und das Ganze in ein mit kochendem Wasser angefülltes halbes Petrolfass gestellt. Während die Salpetersäure mittels eines Glashebers einläuft, bewirkt ein durchstreichender Luftstrom das Durchröhren. Nach Einlass von 3 k Salpetersäure tritt heftige Reaction ein und die Temperatur steigt auf 100°. Durch Einwerfen kleiner Eisstücke fiel dieselbe auf 98°, um dabei zu bleiben, während innerhalb etwa 7 Stunden 5 k Salpetersäure einliefen. Der abfiltrirte und ausgewaschene Nitroäther wird aus 25 k Alkohol krystallisiert, wobei 3 k vom Erstarrungspunkt 112,5° erhalten werden. Durch nochmaliges Umkrystallisiren aus 25 bis 30 k Alkohol, werden 1,8 k schwach gelblich gefärbte, grossblätterige Krystalle vom Erstarrungspunkt 125,25° erhalten. Durch weiteres Umkrystallisiren steigt der Erstarrungspunkt auf höchstens 125,5°.

### 3. Reduction zu:



Dieselbe geschieht in einem mit Rührwerk versehenen emaillirten, eisernen Topf in der beim Äthyläther beschriebenen Weise. Der unreine salzsaure  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -Naphtolmethyläther wird behufs Reinigung in Alkohol unter Zusatz von Ammoniak gelöst, filtrirt und das Filtrat mit Salzsäure gefällt. Das ausgeschiedene salzsaure Salz wird abgesaugt und von Neuem mit Wasser angerührt.

1 k Nitroverbindung ergab 0,7 k des

salzsauren  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -Naphtolmethyläthers, das Resultat eines einmaligen Versuchs, und daher noch sehr verbessерungsfähig. Jedenfalls muss die zu reducirende Nitroverbindung vorher gut gepulvert werden, da zu einer vollständigen Lösung zu viel Alkohol gehört.

Die  $\alpha$ -Amido- $\beta$ -naphtoläther finden allgemein in der Farbentechnik da Verwendung, wo  $\alpha$ -Naphtylamin ersetzt werden soll.

Die Nuancen der Farbstoffe daraus sind wesentlich blauer und brillanter, als die gleichen aus  $\alpha$ -Naphtylamin.

Es liegt jedoch auf der Hand, dass der hohe Preis der Amidonaphtoläther, auch wenn die Darstellungsmethode wesentlich vereinfacht würde, eine allgemeine technische Verwendung nicht zulässt.

Die unter I. 5 erhaltene Acetverbindung stellt das bis jetzt noch nicht beschriebene Naphtalinderivat des Phenacetins dar. Ob es wie dieses medicinischen Werth hat, wurde bis jetzt noch nicht geprüft.

## Elektrochemie.

Abscheidung von Metallen, besonders von Zink, aus ihren Lösungen in Alkalien. Nach L. Mond (D.R.P. No. 88 443) ist das Verfahren von Kellner (D.R.P. No. 80 300 und schweiz. Pat. No. 6045) unvorteilhaft, weil sich hierbei Wasserstoff entwickelt. Nach seinem Verfahren bringt man dagegen das Natriumamalgam in ein Gefäss, welches eine alkalische Metalloxydlösung, z. B. Zinkoxyd, in Ätznatronlösung enthält, und in welchem sich gleichzeitig ein Stück Metall, z. B. Eisen oder Zink, befindet, das gegen das Amalgam elektronegativ ist. Dasselbe taucht theilweise in das Amalgam ein oder ist durch einen innerhalb oder ausserhalb der Lösung befindlichen metallenen Leiter der Elektricität mit dem Amalgam leitend verbunden. Es erfolgt eine elektrochemische Wirkung, deren Entstehung für die Ausführung des Verfahrens nothwendig ist. Das Zinkoxyd wird reducirt, das Natrium wird oxydiert und das gebildete Zink wird auf dem Metallstück niedergeschlagen. Bei der Ausführung der Reaction findet keine Wasserstoffentwicklung statt, während das Verfahren von Kellner auch bei Benutzung von Kurzschluss immer mit Wasserstoffentwicklung verbunden ist.

Damit der Niederschlag dicht und rein wird, ist es ratsam, das Metallstück, auf

welchem der Niederschlag des Zinks erfolgen soll, während des Prozesses in Bewegung zu erhalten. Eine vortheilhafte Einrichtung zu diesem Zwecke besteht darin, dass das Metall, auf welchem der Niederschlag sich bildet, in Gestalt eines Cylinders oder dergl. in dem die Zinklösung enthaltenden Gefässen rotirt. Behälter *A* (Fig. 187) ist gegen die Einwirkung des Inhaltes geschützt. Ein rotirender Cylinder *B* aus Eisen, Kupfer oder dergl. taucht zum Theil in die Flüssig-

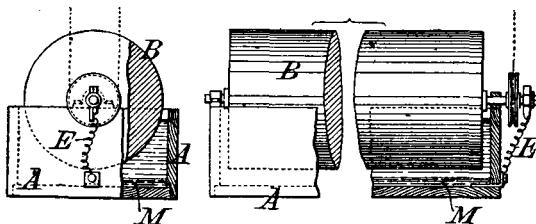


Fig. 187.

keit ein, welche aus einer alkalischen Lösung von Zinkoxyd besteht. *M* ist eine Schicht von Natrium- oder Kaliumquecksilberamalgam und *E* ist die leitende Verbindung zwischen dem Cylinder *B* und dem Quecksilberamalgam *M*. Das oxydierte Natrium vermischt sich mit der in dem Gefäss enthaltenen Ätznatronlösung und diese Lösung kann nach Entfernung des Zinks zur Lösung von Zinkoxyd dienen, welche Lauge dann wie oben angewendet wird.

Es können eine Anzahl solcher Reduktionsgefässe angewendet werden, wobei entweder eine gleichzeitige oder eine auf einander folgende Wirkung derselben erfolgen kann. Man kann ferner die Reduktionsgefässe mit elektrolytischen Zellen verbinden, in welchen das Chlorid zersetzt und das Amalgam gebildet wird, indem das Quecksilber, welches in den Reduktionsgefäßsen vom alkalischen Metall befreit wird, zur Aufnahme einer neuen Menge Alkalimetalle behandelt und hierauf wieder in den Reduktionsgefäßsen verwendet wird.

**Elektrischer Gasreactionsapparat** von A. N. Ph. A. Guye (D.R.P. No. 88 320) besteht aus einem Glasrohr *A* (Fig. 188) für die Hindurchleitung des zu behandelnden Gases; dasselbe ist mit einer oder mehreren Einschnürungen *a* versehen, in welchen die Poldrähte *B C* endigen, zwischen denen der elektrische Funke überspringt. Die zu behandelnden Gase werden durch Hineinpressen oder durch Ansaugen in das Rohr *A* geleitet, die gesammte Gasmasse ist also gezwungen, in den Wirkungsbereich der elektrischen Funken zu gelangen, außerdem werden die Reactionsprodukte schnell

der nachträglichen zersetzen Wirkung des Funkens entzogen und an einem Ende des Rohres in geeigneter Weise aufgefangen oder absorbiert.

Nach einer anderen Ausführungsform ist Rohr *A* (Fig. 189), durch welches die zu behandelnden oder umzusetzenden Gase sich bewegen, an einem Ende geschlossen, durch die Wand des Apparates sind dagegen röhrenförmige Polleitungen *B C* hindurchgeführt, zwischen deren Enden in dem Rohr *A* der elektrische Funken überspringt. Die in dem Rohr *A* eingeschlossenen Gase sind gezwungen, durch die röhrenförmigen Polleitungen *B C* zu entweichen und demzufolge in die unmittelbare Nähe mit dem zwischen diesen Polenden überspringenden Funken zu gelangen. Eine andere Abart zeigt Fig. 190.

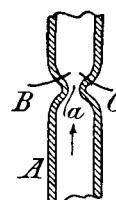


Fig. 188.

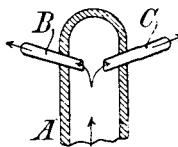


Fig. 189.

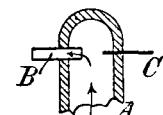


Fig. 190.

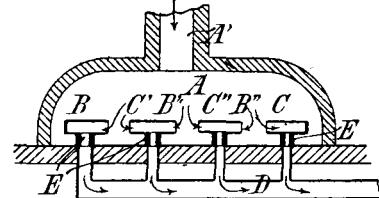


Fig. 191.

Wenn man eine erhebliche Gasmenge verarbeiten will, so wird es zweckmäßig sein, den Apparat so einzurichten, dass eine grosse Anzahl Funken gleichzeitig auf ein und denselben Gasstrom einwirken. Zu diesem Zwecke schaltet man zwischen zwei Polenden *B* und *C*, welche auf röhrenförmigen Isolatoren *E* befestigt sind, eine gewisse Anzahl Zwischenleiter, z. B. *B' C'* und *B'' C''*, welche ebenfalls isolirt und in entsprechender Entfernung von einander und von den Polenden stehen, um jeweilen eine Funkenbildung zu bedingen. Diese Polenden und Zwischenleiter sind röhrenförmig und werden am besten, wie in Fig. 191 gezeigt, T-förmig gebildet und mit einem gemeinsamen Abzugs- oder Zuleitungsrohr *D* verbunden. Diese Polenden und Zwischenleiter sind von einer Glocke *A* mit Leitungs-kanal *A'* umgeben, durch welchen letzteren die zu behandelnden Gase in die Glocke *A* eingeführt werden, während die Reactionsprodukte durch die röhrenförmigen Polenden

und Leiter und durch die Hauptleitung *D* entweichen können oder auch umgekehrt, ähnlich wie bei der zweiten Ausführungsform (Fig. 189) bereits angegeben.

Als für den Apparat geeignete Anwendungsweisen wird die Erzeugung von Salpetersäure mit Hülfe hindurchgeleiteter feuchter Luft und die Darstellung von Acetylen aus hindurchgeleittem Wasserstoff unter Anwendung von Polenden (Elektroden) aus Kohle erwähnt.

**Elektrolytische Zersetzung von Alkalosalzen.** Das Verfahren von H. Y. Castner (D.R.P. No. 88 230) zur elektrolytischen Darstellung von Alkalihydrat und Chlor aus Alkalichloriden verwendet Zellen, die hintereinander geschaltet und miteinander ausschliesslich durch flüssiges Metall elektrisch verbunden sind; dieses Metall wird in ständiger Bewegung erhalten, um das in der ersten Zelle (aus welcher das Chlor als Gas entweicht) niedergeschlagene Alkalimetall in die zweite Zelle überzuführen, in welcher das durch das Quecksilber und Alkalimetall gebildete Amalgam als Anode wirkt und in Gegenwart von Wasser das Alkalimetall unter Bildung von Alkalihydrat abgibt.

Wenn es sich z. B. um die Herstellung von reinem Ätznatron aus Chlornatrium handelt, so muss ebensoviel Natrium in einer gewissen Zeit in der ersten Zelle gefällt werden, als in der zweiten Zelle in derselben Zeit frei wird, da, wenn kein Natrium in dem Quecksilber vorhanden ist, während sich dieses in der zweiten Zelle befindet, eine Oxydation des Quecksilbers, d. h. schwer wiegende Verluste eintreten würden. Nun ist in der zweiten Zelle (Ätznatronzelle) die Wirksamkeit stets 100 Proc.; in der ersten Zelle (Chloridzelle) dagegen ist es infolge der theilweisen Zersetzung des Wassers oder infolge der Wiederverbindung eines Theiles des Natriums praktisch unmöglich, eine Wirksamkeit von 100 Proc. zu erzielen; deshalb ist es zur Verhinderung der Oxydation des Quecksilbers wesentlich, dass mehr Strom durch die erste als durch die zweite Zelle tritt. Dies lässt sich nun in verschiedener Weise erreichen: 1. Indem man den Strom eine Zeit lang nur durch die erste Zelle treten lässt, bis eine gewisse Menge Natrium abgeschieden worden ist, worauf der Strom so lange durch beide Zellen geleitet wird, bis fast das ganze Natrium, welches sowohl während dieser Zeit gebildet, wie vorher in dem Quecksilber niedergeschlagen worden, in der zweiten Zelle zur Abgabe gelangt ist; als dann wird in derselben Weise fortgefahrene. —

2. Durch Verwendung von zwei Dynamos, deren gesammelter Strom durch die erste Zelle geht, während nur ein Theil des Stromes durch die zweite Zelle geleitet wird. —
3. Durch Anwendung eines Hauptstromkreises und Kurzschliessung eines Theiles desselben. Es ist zweckmässig den Strom so zu regeln, dass stets etwa 0,2 Proc. Natrium in dem Amalgam erhalten bleiben.

Die elektromotorische Kraft, welche in der ersten Zelle zur Zersetzung des Chlornatriums in seine Elemente, Chlor und Natrium, erforderlich ist, ist theoretisch etwa 3 Volt, während die in der zweiten Zelle durch die Zersetzung des Natriumamalgams erzeugte elektromotorische Kraft theoretisch 0,7 Volt beträgt. Im praktischen Betrieb werden mit einem Strom von etwa 4 Volt und 450 Ampère gute Resultate erzielt, und der Unterschied in dem Strome, welcher durch die erste Zelle geht, gegenüber dem die zweite Zelle durchfliessenden muss natürlich derart bemessen bez. geregelt werden, dass er der in der ersten Zelle erzielten Wirksamkeit entspricht.

Bei dem Apparat nach Fig. 192 und 193 ist die viereckige Zelle *A* durch eine un durchlässige Scheidewand *B* in zwei Kam mern bez. Abtheilungen *A*, *A*<sub>2</sub> getheilt. Der untere Theil der Zelle ist bei *D* rund ausgeführt und der Boden durch eine Metallplatte *E* geschlossen, unter welcher ein hohler Raum oder Wassermantel *F* vorgesehen ist, dem durch Rohre *G*, *G*<sub>1</sub> Wasser oder ein anderes Kühlmittel zugeführt wird. Die elektrische Verbindung der Bodenplatte *E* ist mit *E*<sub>1</sub> bezeichnet. Durch die Scheidewand *B* geht eine Spindel *H*, welche unten mit radialen Schraubenblättern *I* und oben mit einer Antriebs scheibe *K* ausgestattet ist. Die negativen Elektroden *L* sind zusammenge spannt in der Kammer *A*<sub>1</sub> aufgehängt und an die Leitung *M* angeschlossen. Die positive Elektrode *N* tritt in die Kammer *A*<sub>2</sub> hinein und ist an die Leitung *N*<sub>1</sub> angeschlossen, die sich in zwei Arme *N*<sub>2</sub>, *N*<sub>3</sub> theilt. Die Scheidewand *B* ist bei *B*<sub>1</sub> mit einem Metallschuh versehen, der indessen den Boden der Zelle nicht berührt. Mit *O* ist die Schicht Quecksilber oder anderes flüssiges Metall oder eine ebensolche Legirung bezeichnet. Die Abtheilung *A*<sub>1</sub> ist mit einem mit Abschlussorgan *P* ausgestatteten Auslass ver sehen, während der Auslass für die Flüssigkeit aus der Abtheilung *A*<sub>2</sub> mit *Q*, der für Gas mit *R* und der Einlass für die Flüssigkeit nach *A*<sub>2</sub> mit *S* bezeichnet ist. Beide Kam mern oder Abtheilungen sind durch Glas oder andere Platten *T* abgedeckt.

Nach Fig. 194 und 195 erhält die Zelle *A*

zwei undurchlässige Scheidewände  $B$ , so dass drei Kammern  $A_1 A_2 A_3$  gebildet werden, die am Boden miteinander communiciren, der durch den mit Kanälen  $D_1 D_2$  versehenen Metallkörper  $C$  geschlossen wird. In dem Metallboden  $E$  sind drei Cylinder angeordnet,

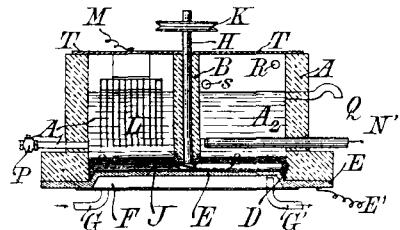


Fig. 192.

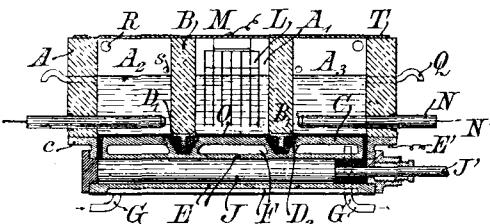


Fig. 193.

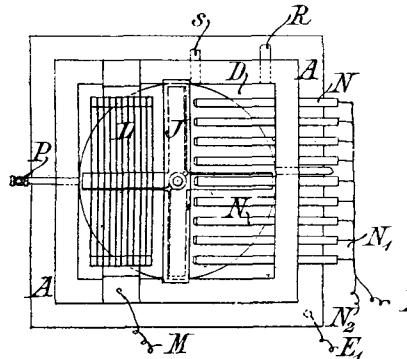


Fig. 194.

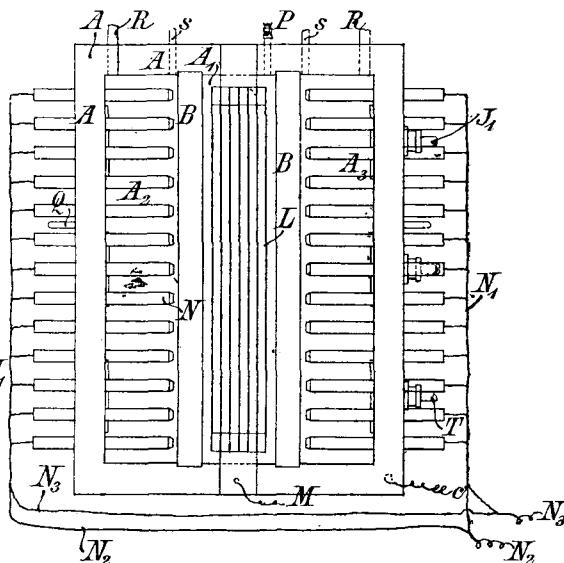


Fig. 195.

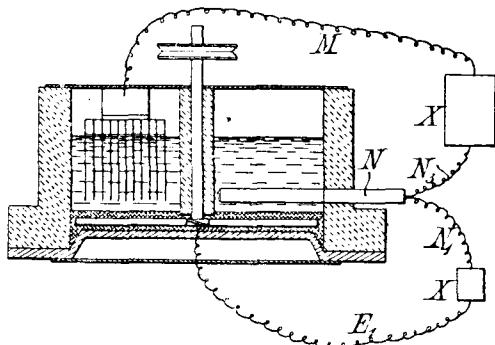


Fig. 196.

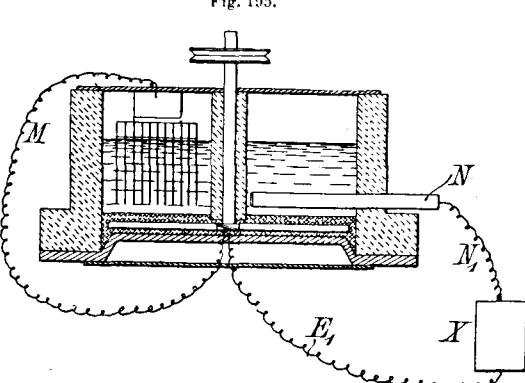


Fig. 197.

die durch Kolbenstangen  $I_1$  in geeigneter Weise bewegte Kolben  $I$  aufnehmen. Hierdurch wird das Quecksilber wechselweise derart in die Cylinder eingezogen und aus ihnen herausgedrückt, dass abwechselnd eine Circulation des Quecksilbers von der Zelle  $A_2$  nach  $A_1$  und von  $A_1$  nach  $A_3$  oder von  $A_3$  nach  $A_1$  und von  $A_1$  nach  $A_2$  veranlasst wird.

an die Leitung  $M$  angeschlossen, während die positiven Elektroden  $N$  in die Kammern  $A_2 A_3$  treten und mit der bei  $N_2 N_3$  verzweigten Leitung  $N_1$  verbunden sind. Die Scheidewände  $B$  haben längs der Unterkante Metallschuhe  $B_1 B_2$ , welche in den Kanälen  $D_1 D_2$  in Quecksilber eintauchen, dessen Spiegel mit  $O$  bezeichnet ist. Der Auslass

aus der Abtheilung  $A_1$  ist bei  $P$  mit Abschlussorgan versehen und der Auslass für die Flüssigkeit aus  $A_2$  und  $A_3$  ist wiederum mit  $Q$ , derjenige für Gas mit  $R$  und der Flüssigkeitseinlass mit  $S$  bezeichnet. Auch hier sind die Kamern durch Glas- oder andere geeignete Platten  $T$  abgedeckt.

Nachdem die Zelle mit Quecksilber bis zum Stand  $O$  (Fig. 192 u. 193) beschickt worden, bewirkt diese Quecksilberschicht zusammen mit der Scheidewand  $B$  und dem Metallschuh  $B_1$ , der durch das Quecksilber unmittelbar amalgamirt wird, eine vollständige Trennung der aufzunehmenden Lösungen. Die Abtheilung  $A_1$  wird mit Wasser oder einer verdünnten Lösung von Hydroxyd und  $A_2$  mit einer gesättigten Kochsalzlösung gefüllt. Alsdann wird das Rührwerk  $I$  langsam in Drehung versetzt und durch die Rohre  $G$  und  $G_1$  Wasser durch den Mantel  $F$  treten gelassen. Um nun Natrium in dem Quecksilber zu belassen, ist der Stromkreis dadurch zu schließen, dass  $N_1$  und  $E_1$  (Fig. 192 u. 194) an die entsprechenden Dynamoklemmen etwa eine Stunde lang angeschlossen werden, worauf diese Verbindung zu unterbrechen und der Strom von  $N_1$  nach  $M$  etwa 9 Stunden lang treten zu lassen ist. Nach der zweiten Methode, wonach zwei Dynamos  $X$  zur Verwendung kommen, wird, wie aus Fig. 196 ersichtlich, der erforderliche Zusatzstromkreis durch die Leitungen  $N_1 E_1$  gebildet, während der Hauptstrom durch  $N_3 M$  geht. Wenn beispielsweise die Wirksamkeit der ersten Zelle 90 Proc. ist, dann ist  $\frac{1}{10}$  des Stromes, welcher durch  $N$  geht, durch  $E_1$  zurückzuführen. Nach der dritten Methode wird der beabsichtigte Erfolg durch Kurzschiessung eines Theiles des Stromkreises erzielt, wie aus Fig. 197 ersichtlich, wonach beim Sinken des Natriumantheiles in dem Amalgam erheblich unter 0,2 Proc. der Widerstand für den Durchtritt des Stromes durch die zweite (oder Ätznatron-) Zelle wächst und der überschüssige Strom durch die Leitung  $E_1$  zurücktritt.

Nach Beschildung und Anlassen des Apparates bei Einrichtung der Stromkreise nach einer der genannten Methoden wird Chlor in der Abtheilung  $A$ , abgegeben und entweicht durch die Öffnung  $R$  in einen geeigneten Sammler. Die Lösung, welche durch zeitweises Zusetzen von Salz gesättigt erhalten wird, kann abgezogen und durch eine frische, von Hypochloriten oder Calciumsulfat freie Lösung ersetzt werden; wenn sich diese Stoffe in der Chloridlösung in erheblicher Menge vorfinden, so stören sie die erfolgreiche Durchführung des Verfahrens.

Beim Beginn des Verfahrens wird, da

die schwache Ätznatronlösung in  $A_2$  ein schlechter elektrischer Leiter ist, der Widerstand ein hoher sein; sobald diese Lösung indessen concentrirt wird, fällt der Widerstand erheblich. Bei dem continuirlichen Betriebe wird, nachdem die Lösung in  $A_1$  eine gewisse Concentration erreicht hat, letztere dadurch erhalten, dass in die Abtheilung im Verbältniss der Bildung des Ätznatrons langsam Wasser eintreten gelassen wird, während bei  $P$  eine Ätznatronlösung von gleichmässiger Concentration abgezogen wird. Auf diese Weise wird ohne Veränderung des Flüssigkeitsspiegels in der Abtheilung ein ständiger Strom abfliessender Ätznatronlösung aufrecht erhalten.

Die Fig. 194 und 195 zeigen einen grösseren und ökonomischer arbeitenden Apparat, dessen Arbeitsweise dieselbe ist; Vorzüge dieses Apparates sind die Doppelkammern für Chlornatriumlösung, die verhältnissmässig geringe erforderliche Menge Quecksilber und die zweckmässige Einrichtung zur Bewegung des Quecksilbers. Die dargestellten drei Abtheilungen haben dieselbe Grösse. Die Höhe der Quecksilberschicht beträgt etwa 3 mm. Es ist danach dasselbe Gewicht Quecksilber in jeder Abtheilung, und die vereinte Leistung der drei kleinen Kolbenpumpen  $I$  ist bei jedem Hub gleich dem von dem Quecksilber in jeder Abtheilung beanspruchten Raume. Wenn z. B. die Grösse einer Zelle für eine 3 mm tiefe Quecksilberlage 30 Th. Quecksilber oder 10 Th. für jede Abtheilung erforderlich, so wird die vereinte Leistung der drei kleinen Pumpen für jeden Hub auf 10 Th. bemessen, und es werden thatsächlich 40 Th. Quecksilber benutzt. Bei jedem Hub der sich sehr langsam bewegenden Pumpen ändert das Quecksilber oder Amalgam vollständig seine Lage, und da die Pumpen sich während der Elektrolyse ständig bewegen, fliesst das Quecksilber continuirlich aus einer Anodenabtheilung in eine Kathodenabtheilung, und umgekehrt.

Die als Anoden benutzten Kohlen zerfallen langsam und können nach Erfordern nach innen bewegt werden; von Zeit zu Zeit sind neue Elektroden einzuziehen. Die erhaltene starke Ätznatronlösung wird abgedampft und erzeugt chemisch reines Ätznatron, ein Pruduct, welches in fabrikatorischer Weise bisher nicht dargestellt worden ist.

Die beschriebenen Anordnungen der Apparate und ihrer Theile sind nur zur Erläuterung des Verfahrens und als Beispiel für die Einrichtung eines Apparates aufzufassen, bei welchem bewegtes flüssiges Me-

tall als Mittel zur Trennung der beiden Lösungen in einer elektrolytischen Zelle während der Elektrolyse zur Anwendung kommt, wodurch die Benutzung eines bei ähnlichen elektrolytischen Verfahren bisher stets als nothwendig erachteten porösen Diaphragmas vollständig umgangen wird.

Es kann natürlich bei dem Verfahren das Chlornatrium auch durch Chlorkalium ersetzt werden, in welchem Falle in der zweiten Zelle Kaliumhydrat erzeugt werden würde.

### Brennstoffe, Feuerungen.

**Erdöldestillation.** Nach C. F. Mabery und J. H. Byerley (Am. Chem. 1896, 141) wird das Leuchtöl abdestillirt, dann wird bei 240 bis 340° weiter destillirt unter fortwährendem Durchpressen von Luft durch das Öl. Während sonst minderwertiger Koks zurückbleibt, erhält man in Folge der oxydirenden Wirkung der Luft Asphalt als Rückstand, welcher zur Herstellung von Dachpappe, Strassenpflaster u. dgl. verwendet wird.

**Stickstoffgehalt des Bitumens und Erdölbildung.** F. Mc. Garvey (Inaug.-Diss., Heidelberg 1896) fand im Erdöl stickstoffhaltige Basen, wahrscheinlich Pyridinverbindungen. Bei Bildung von Erdöl aus thierischen Stoffen wurden die meisten Stickstoffverbindungen durch Fäulniss und Verwesung beseitigt, dann fand die Umwandlung des Fettes in Erdöl statt, wie Engler nachwies.

**Braunkohlenanalysen von G. Hattensauer (Bergh. J. 1896, Sonderabdr.):**

	Zenica in Bosnien		Majevica in Bosnien		Monte- negro		Nagy- Kovacsy		Brüx	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Kohlenstoff	53,45	54,61	66,54	66,06	58,97	46,64	63,27	64,50		
Wasserstoff	3,64	4,21	4,45	4,58	3,85	3,75	4,91	4,64		
Sauerstoff u. Stickst.	19,09	20,03	15,96	15,51	16,83	18,56	18,97	18,16		
Schwefel a. Sulfat	0,70	0,38	1,16	0,68	0,59	0,06	—	—		
- verbrennl.	2,69	3,07	4,58	4,94	0,56	6,28	—	—		
Asche	10,13	9,55	11,60	12,55	4,70	15,05	5,05	1,45		
Wasser	13,69	11,60	1,45	1,30	15,65	16,00	7,80	11,25		
Koksausbr., aschefrei	38,9	39,5	44,9	46,6	41,7	34,9	41,8	42,2		

(Vgl. Ferd. Fischer: Chemische Technologie der Brennstoffe. Braunschweig 1896, S. 499.)

**Verbrennungstemperatur des Wasserstoffes.** A. Gautier und H. Helier (C. r. 122, 566) leiteten Knallgas in ein glasirtes Porzellanrohr, welches mit Porzellanstückchen gefüllt war. Die Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff wurde gegen 200° merkbar; die Vereinigung ging auch

bei höheren Temperaturen ruhig vor sich, erst bei 840° trat Explosion ein. Bei der Temperatur 300 bis 310° wurden beim Verfolg der Reactionsgeschwindigkeit folgende Beobachtungen gemacht. In den ersten 13 Min. der Erhitzung ging die Reaction ziemlich schnell und proportional der Zeit vor sich, dann wuchs die Schnelligkeit stark an, um nach 17 Min. gleich Null zu werden; in weiteren 170 Min. war keine Wasserbildung mehr wahrzunehmen.

Zur gleichmässigen Entwicklung von Acetylengas aus Calciumcarbid empfiehlt H. Schneider (D.R.P. No. 87386) Salzlösungen, um das Acetylen so langsam und regelmässig zur Entwicklung zu bringen, dass es in tragbaren Lampen unter Erzeugung eines praktisch gleichmässigen Lichtes gebrannt werden kann.

**Verbrennung von Acetylen.** Nach H. Le Chatelier (C. r. 121, 1147) verbrennen Mischungen von Acetylen und Luft, die in 100 Vol. weniger als 7,74 Vol. Acetylen enthalten, mit gelber, wenig leuchtender Flamme zu Kohlensäure und Wasser. Steigt der Acetylengehalt bis auf 17,37, so wird die Flamme fahlblau mit schwach gelber Umsäumung und die Verbrennungsproducte sind Kohlensäure, Kohlenoxyd, Wasser und Wasserstoff. Bei höherem Acetylengehalt tritt freier Kohlenstoff auf und es bleibt Acetylen übrig. Lässt man die Verbrennung in grossen Räumen vor sich gehen, so liegt der untere Entflammungspunkt bei 2,8 Proc. Acetylen, in Sauerstoff und auch in Luft, der obere Entflammungspunkt bei 93 Proc. in Sauerstoff und bei 65 Proc. in Luft. In Röhren verengern sich die Gren-

zen mit fallendem Röhrendurchmesser. Die Entzündungstemperatur des Gases liegt bei 480°.

Entwicklungsgeschichte des Gasglühlichtes bespricht v. Knorre (Verh. Gewerbfl. Sitzb. 1896, 160).

**Liegender Koksofen.** Nach Otto & Co. (D.R.P. No. 88 200) werden die Fundamentmauern parallel zur Längsax eider Öfen

angeordnet und für je zwei Öfen abgewölbt. Die in dem Fundamentmauerwerk vorgesehenen Gänge und Kanäle sind von solcher Grösse, dass sie von dem Bedienungspersonal bequem begangen werden können. In diesen Gängen liegen die mit Düsen in die Heizkanäle mündenden Gasleitungen  $g$  (Fig. 198 bis 200); zweckmässig versorgt jede Gaszuführung etwa 4 Wandkanäle. Die Zahl der durchgehenden Verticalwände  $w$  ist für die

mittelbar im unteren Theil des Ofens stattfindet. Wichtig ist auch, dass die Gasleitung in den Fundamentkanälen völlig geschützt liegt und dass die Wartung und Reinigung nicht wie bei über den Öfen liegenden Leitungen das Arbeiten auf den Öfen erschwert. Die Fundamentkanäle dienen zugleich zur Vorwärmung der neben den Gasdüsens eintretenden Luft und bieten somit ein Mittel zur Ausnutzung der nach unten abfliessenden

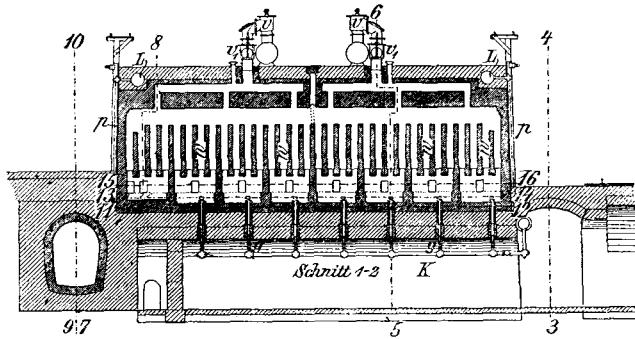


Fig. 198.

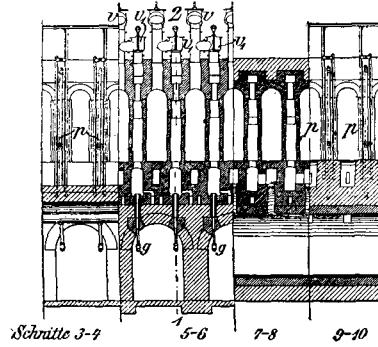


Fig. 199.

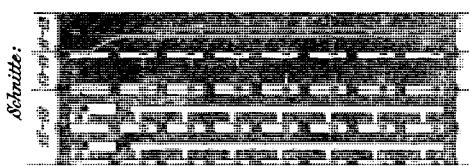


Fig. 200.

Zwangsläufigkeit der Heizgase in der Zwischenwand maassgebend. Die Zuführung der Verbrennungsluft kann durch eine entsprechende Öffnung von jeder Gaspfeife durch injectorartiges Mitreissen geschehen, was am einfachsten ist, oder auch durch Luftkanäle. In letzterem Falle wird die Luft zweckmässig für jeden Ofen durch besondere Pfeifen  $p$  aus der Leitung  $L$  eingeführt. Zum Anheizen dient ein Nebenventil  $v^1$ , durch welches die Gase bei geschlossenem Ventil  $v$  in die Heizkanäle treten.

Dadurch, dass die Regelung der Gas einföhrung bequem in den Fundamentgängen zu bewirken ist, lässt sich eine gleichmässige Vertheilung der Wärme auf den ganzen Ofen, aber auch die stärkere Erhitzung einzelner Theile, z. B. der Köpfe, erzielen. Doch kann nirgends eine zu starke Erhitzung vorkommen, da die Heizgase über die ganze Ofenlänge vertheilt werden. Das gleichmässige und schnellere Garen der Öfen und die Haltbarkeit des Mauerwerks sind die unmittelbaren günstigen Folgen. Insbesondere wird durch die Zuführung des Gases von unten mittels zugänglicher Leitungen eine vortheilhafte Beheizung erzielt, indem die höhere Erhitzung un-

Ofenwärme. Da die Heizgase infolge der Vertheilung der Heizung auf die ganze Ofenlänge einen kürzeren Weg nehmen als bei anderen Ofensystemen, so herrscht weder an der Eintrittsstelle der Gase grosser Druck, noch an der Austrittsstellung ein erhebliches Vacuum. Infolge dessen treten durch Risse und Fugen weder Heizgase in den Ofenraum, noch umgekehrt; deshalb werden mehr Nebenprodukte gewonnen, und das Ofengas ist weniger mit Heizgasen vermischt, so dass es höheren Heiz- und Leuchtwert besitzt.

Koksofen von H. Stinnes (D.R.P. No. 88 389). Fig. 201 zeigt einen Längsschnitt zur Hälfte nach I-I, zur Hälfte nach II-II, Fig. 202 einen lotrechten Querschnitt nach III-III und durch eine Füllöffnung, Fig. 203 einen Horizontalschnitt nach IV-IV. Fig. 204 ist zur Hälfte ein verticaler Querschnitt nach VI-VI, zur Hälfte nach VII-VII der Fig. 201 von links oder von der Maschinenseite aus gesehen. Der Ofen ist als Doppelofen gebaut, d. h. mit zwei Systemen von Heiz- und Gaskanälen und mittleren getrennten Abzugskanälen der Verbrennungsproducte. Er besteht aus den Destillationskammern  $A$ , welche von der Seite sowohl, wie auch von unten erwärmt werden, hier durch den Sohlenkanal  $B$ , in dem die Verbrennung der Gase stattfindet, unter Zuführung der vom Ofen selbst hoch erhitzten Luft. Die Heizung geschieht mittels der vom Ofen selbst erzeugten Gase, oder, wo diese zu anderen Zwecken verwendet werden, mittels beson-

derer Generatorgase. Die diesen Gasen im Sohlkanal  $B$  zugeführte Luft wird durch entsprechende Leitung der abziehenden Gase im Kanal  $C$  vorgewärmt und kommt hoch erhitzt in den Verbrennungskanal  $B$ . Von diesem steigen die Heizgase je am hinteren Ende, also in der Mitte des Doppelofens in die die Destillationskammer  $A$  umgebenden Kanäle  $B^{Ia}$  und  $B^{Ib}$  und aus diesen an der vorderen Seite in die Kanäle  $B^{IIa}$  und  $B^{IIb}$ ,

verschlossen sind, dienen zugleich als Schaulöcher, mittels deren der Gang des Ofens beobachtet und controlirt werden kann. Von  $B^3$  ( $\alpha$  und  $b$ ) werden die Heizgase wieder zurück nach dem in der Mitte des Ofens gelegenen Kanal  $B^3$  und darin abwärts nach dem unter dem Luftleitungskanal  $C$  führenden Kanal  $B^4$  geleitet, damit sie die durch  $C$  streichende Luft erwärmen, und treten dann durch den Fuchs  $F$  aus nach einem Schornstein ins Freie.

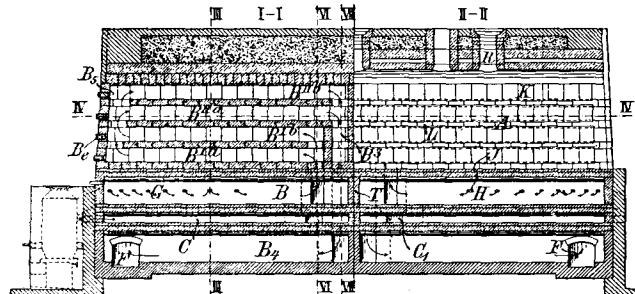


Fig. 201.

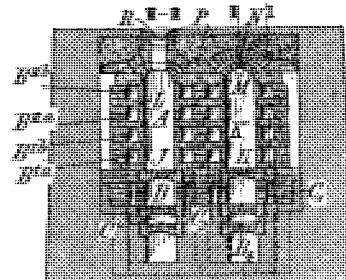


Fig. 202.

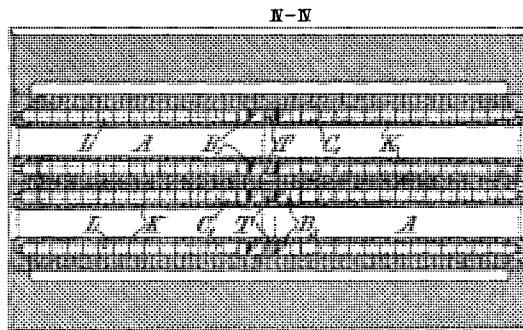


Fig. 203.

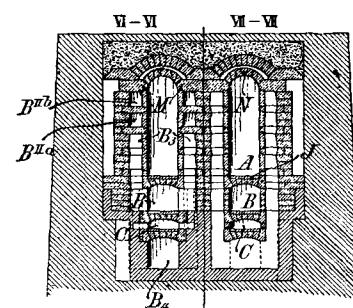


Fig. 204.

so dass in  $B^{IIb}$  die schon am meisten abgekühlten Gase gelangen. Es hat dies den Zweck, die Destillation unten zu fördern, dagegen oben sich etwas langsamer entwickeln zu lassen, wodurch erreicht werden soll, dass die bei der Destillation der Kammer  $A$  in den unteren Theilen erzeugten Gase nicht durch eine bereits gare Koksschicht hindurchstreichen müssen und zum Theil zersetzt würden. Eine Ausgleichung des Wärmeverlustes an den Kopfenden der Öfen wird dadurch erreicht, dass ein Theil der frischen Heizgase direct von  $B^{Ia}$  nach  $B^{IIb}$  aufsteigen kann und den Kopf stark erhitzt.

Die Regelung des Heizgasstromes kann durch Verengung der Querschnitte der Kanäle  $B^{Ia}$  und  $B^{Ib}$  und  $B^{IIa}$  und  $B^{IIb}$  bewirkt werden, indem jedem dieser Kanäle gegenüber in der Vorderwand Öffnungen  $B^5$  angeordnet sind, durch die Chicanen, Steine zur Verengung der Kanaldurchgänge, eingelegt werden können. Die Öffnungen  $B^5$ , welche durch ausziehbare Einsatzsteine  $B^6$

Die Verbrennungsluft tritt an den Stirnwänden des Ofens in die Kanäle  $C$ , streicht durch diese bis zur Mitte, um dann in die Kanäle  $C^1$  und  $C^2$  zu steigen und dann aus diesen mit  $B$  parallelen Kanälen durch die Düsen  $G$  in den Verbrennungskanal  $B$  zu gelangen. Die Düsen  $G$  sind an den Seitenwänden von  $B$  so angeordnet, dass eine grössere Menge vorgewärmerter Luft an den Kopfenden eintritt, um hier die grösste Hitze zu erzeugen. Es ist das dadurch erreicht, dass die Düsen am Kopfende näher an einander gerückt sind, als nach dem Ausgang zu.

Der Ausbau des Ofens ist derartig, dass der Boden, die Wände, das Gewölbe, überhaupt alle Theile, die grosser Abnutzung unterworfen sind, ausgewechselt werden können, ohne dass die anderen Theile im Wesentlichen gestört werden. Der Boden der Kammer  $A$  besteht demgemäss aus Platten  $I$ , die auswechselbar auf dem Gewölbe  $H$  liegen und so geformt sind, dass die Fugen des

Gewölbes stets bedeckt werden, überhaupt ist darauf gesehen, dass nirgendwo eine gerade durchgehende Fuge von einem Kanal zum anderen und zum äusseren sich vorfindet. Die Wände der Kammer bestehen grösstentheils aus Platten *K*, die unter einander durch Nuthen und Federn gedichtet sind. Zwischenpfeiler *L*, die ebenfalls mit Nuthen und Federn versehen sind, bilden die Trennungsschicht zwischen den Kanälen *B<sup>Ia</sup>*, *B<sup>Ib</sup>* und *B<sup>IIa</sup>*, *B<sup>IIb</sup>*. Diese Steine *L* sind so eingesetzt, dass sie jederzeit nach Herausnehmen zweier Platten *K* ausgewechselt werden können. Pfeilersteine *M* tragen den ganzen Oberbau, und zwar zunächst das feuerfeste Gewölbe aus den Wölbesteinen *N*, die wieder so geformt sind, dass keine Fugen in gerader Linie durch das Gewölbe durchgehen, dieselben vielmehr stets abgesetzt sind. Auf den Pfeilersteinen *M* sitzen die Steine *P*, welche das Gegengewölbe *O* tragen, das aber nicht direct auf dem feuerfesten Gewölbe ruht, sondern einen Hohlraum zwischen beiden lässt.

### Hüttenwesen.

Ausziehen goldhaltiger Erze durch Cyanidlaugung. Nach Goerlich & Wichmann (D.R.P. No. 88 201) wird die Wirkung des Zusatzes von Persulfat durch Ferrocyan oder Ferricyan wieder aufgehoben, durch Zufügung eines Halogensalzes aber befördert, wie nachfolgende Versuche zeigen:

1. 100 cc einer  $\frac{1}{4}$  proc. Cyankaliumlösung lösten im Mittel in einer Stunde 0,0072 g Gold.
2. 100 cc einer Lösung mit 0,37 g Cyankalium und 0,22 g Ammoniumpersulfat (halogenfrei) lösten im Mittel 0,0236 g Gold, also etwa dreimal so viel als bei Anwendung von Cyankalium allein.

3. Die Lösung enthielt 0,37 g Cyankalium, 0,22 g Ammoniumpersulfat und 0,1 g Ferrocyan-Kalium. Gelöst im Mittel 0,0085 g Gold, also nicht viel mehr als bei Anwendung von Cyankalium allein.

4. Die Lösung enthielt 0,37 g Cyankalium, 0,22 g Ammoniumpersulfat und 0,1 g Ferrocyan-Kalium unter Zusatz von 0,01 g bis 0,1 g Chlorkalium mit oder ohne Ferrocyan-Kalium.

Gold gelöst im Mittel 0,06 g, also  $8\frac{1}{2}$  mal so viel als bei Anwendung von Cyankalium allein, und über  $2\frac{1}{2}$  mal so viel als bei Anwendung von Cyankalium und Persulfat ohne Chlorkalium. Jod- und Bromkalium wirken noch besser.

5. Die Lösung enthielt 0,37 g Cyankalium, 0,22 g Ammoniumpersulfat und 0,1 g Ferrocyan-Kalium, aber 0,01 bis 0,1 g Fluorkalium, mit oder ohne 0,1 g Ferrocyan-Kalium.

Gold gelöst im Mittel 0,115 g.

### Apparate.

Condensationstopf. Nach J. Walter und C. Lehmann (D.R.P. No. 88 444) wird die Flüssigkeitsoberfläche der sog. Tourilles durch Einsetzen poröser Thonkörper vergrössert.

Im Innern des Gefäßes (Fig. 205 bis 209) werden die Körper *A* und *B* aufgestellt, um den mit Loch und Halbloch versehenen Segmenten *N* als Unterlage zu dienen. Diese Segmente ruhen mit dem äusseren Rande auf einem an der Gefäßwand *T* befindlichen Vorsprung *R* und dienen zur Aufstellung

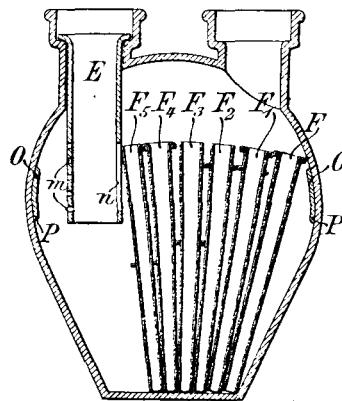


Fig. 205.

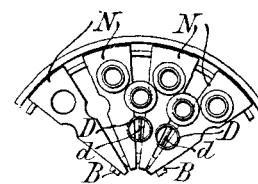


Fig. 206.

der porösen und mit Rand *m* versehenen Thonkörper *C*. Diese Thonkörper sind durchlöchert, um auch die Innenfläche nutzbar zu machen, und haben eine Verlängerung nach unten, um das Umfallen zu verhüten. Die gelochten Cylinder bez. Thonkörper *D* dienen dazu, um auch den mittleren Raum der Gefässe ausnutzen zu können, und sind mit einem flachen Steg *d*, der in der Mitte des Cylinders bis oben befestigt ist, versehen. Der untere Theil von *d* wird zwischen die Segmentpalten gesteckt und verhindert so das Umfallen der Cylinder. Sämtliche Theile bestehen aus poröser Masse. An der unteren Seite der Segmente können noch Rippen und Stege angebracht werden, die auch nach dem oberen flachen Theil die Flüssigkeit befördern, so dass *N* über dem Flüssigkeitsspiegel bleiben kann. Die Gase circuliren durch die Schlüsse zwischen *N* auch nach unten.

Eine weitere Vergrösserung der Flüssig-

keitsoberfläche wird dadurch erzielt, dass im Innern der Töpfe auf dem dichten Aussenmantel ein Gürtel  $O P$  (Fig. 205) aus porös brennender Masse aufgetragen und zugleich mit eingearbeitet wird. Dieser Gürtel erhält eine Breite von 20 bis 30 cm oder mehr und wird so bemessen, dass er auch bei höchstem Flüssigkeitsstande noch 15 bis 20 cm aus der Flüssigkeit hervorsteht und bei tiefstem Flüssigkeitsniveau doch immer noch etwas mit seinem unteren Rand eintaucht.



Fig. 207.

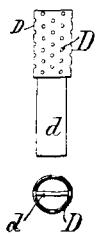


Fig. 208.



Fig. 210.



Fig. 211.

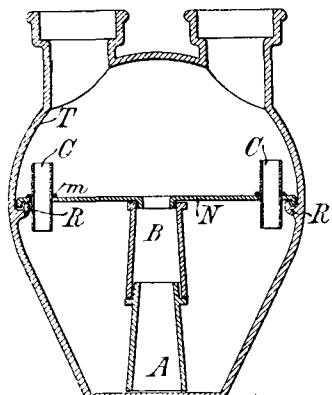


Fig. 209.



Fig. 212.

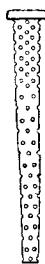


Fig. 213.



Fig. 214.

Um auch bei schon vorhandenen Condensationstöpfen noch eine Vergrösserung der Flüssigkeitsoberfläche durch solche poröse Körper erzielen zu können, wird in den Ein- und Ausgang ein mit Löchern  $m$  versehener poröser Thonkörper  $E$  eingehängt, an dessen unterem Theile grössere Öffnungen  $n$  angebracht sind. Durch diesen Thonkörper wird nicht nur die Flüssigkeitsoberfläche vergrössert, sondern die Gase müssen auch mehr nach der Flüssigkeit hinunterstreichen. Die Einsätze  $E$  können auch unten ausge-

schnitten sein, wie Fig. 210 andeutet. Ausserdem werden noch poröse, gelochte Thonröhren  $F F_1 \dots F_5$ , wie sie in Fig. 212 und 213 im Durchschnitt und in Aussenansicht veranschaulicht sind, in die Flüssigkeit gestellt, oder kleine poröse und gelochte Körper, wie sie in Fig. 211 und 214 gezeichnet sind, auf Thon- oder Glasstäbe gestellt.

Der Extractionsapparat von J. Jäckel (D.R.P. No. 88 337) besteht aus dem kegelförmigen Gefäss  $b$  (Fig. 215), welchem ein zur Führung des als Presskolben dienenden Deckels bestimmter Rand aufgesetzt ist. Das Gefäss  $b$  mündet in ein absperrbares Rohr  $r$ . Zunächst diesem Rohre sind im Gefäss  $b$  zwei Siebe  $s$  und  $s_1$  angeordnet, welche das Verstopfen des sich konisch verengenden Abschlusses verhindern sollen. Das Sieb  $s$  kann zwecks bequemerer Reinigung des Gefässes entfernt werden. Der gleich einem Presskolben wirkende, von der flachgängigen Schraubenspindel  $p$  betätigte Deckel  $d$  besitzt einen genau in den cylindrischen Rand  $a$  des Gefässes  $b$  passenden abwärts gebogenen Rand  $n$ , an welchem das Sieb  $i$  befestigt ist. Der Deckel  $d$  ist central durchbohrt; diese Durchbohrung communicirt abdichtend mit der axialen Ausnehmung der Spindel  $p$ . Der Presshelm  $h$  ist bügelförmig und trägt mit seinen nach abwärts gebogenen Armen das Extractionsgefäß. Die auszuziehende Substanz wird in das Gefäss  $b$  gefüllt, so dass sie bis in den cylindrischen Rand  $a$  hineinreicht. Hierauf wird die Substanz zwischen den Sieben  $s$  und  $s_1$  so weit als nötig zusammengepresst.

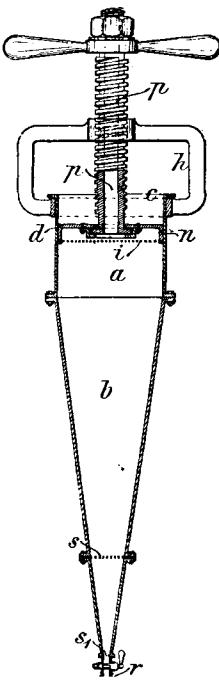


Fig. 215.

### Unorganische Stoffe.

Herstellung von Schwefelsäure. Nach F. Benker (D.R.P. No. 88 368) dürfen die in den Gay-Lussac-Thurm eintretenden Gase keine Unteralpetersäure enthalten, da Schwefelsäure von  $60^{\circ}$  B. fast gar keine Unteralpetersäure aufnimmt. Die Einführung von Schwefigsäure in den Thurm ist

wirkungslos, da in dem Gay-Lussac-Thurm die gewünschte Reaction der Schwefligsäure auf Unteralpetersäure nicht eintritt, da zu dieser Reaction die Mitwirkung von Wasserdampf nothwendig ist, letztere aber wegen der nothwendigen Anwesenheit der hochgradigen ( $60^{\circ}$ ) Schwefelsäure im Gay-Lussac-Thurm nicht eintreten kann. Es soll nun die Unteralpetersäure bereits vor den Gay-Lussac-Thürmen thatsächlich in Salpetrigsäure, welche alsdann in den letzteren mit Leichtigkeit von der herabrieselnden starken Schwefelsäure absorbirt wird, bereits im letzten Theil des Kammersystems durch Zuleitung von Schwefligsäure unter den erforderlichen Umständen umgewandelt werden, weil hier die Bedingungen für diesen Zweck leicht vorhanden sind bez. sich mit grösster Leichtigkeit schaffen lassen, und weil hierdurch auch im Gegensatz zu den eben besprochenen Vorschlägen die Bleiwände der Hinterkammer bez. des letzten Kammertheils vor Angriffen durch Unteralpetersäure geschützt werden. Wenn man also feuchte Schwefligsäure in geeigneter Menge in die letzte Bleikammer oder in den letzten Theil einer vor den Gay-Lussac-Thürmen angeordneten grossen Kammer einleitet und bei geeigneter Temperatur, die im Allgemeinen um nicht weniger als  $15^{\circ}$  die umgebende Temperatur übersteigen, aber auch nicht zu hoch sein darf, in Gegenwart der miteingeleiteten Feuchtigkeit wirken lässt, so verschwinden die aus dem Thurm entweichenden braunen Dämpfe sofort, und der Gehalt der aus dem Gay-Lussac-Thurm abfliessenden Säure an Nitrose wächst ganz bedeutend; die Unteralpetersäure ist in Salpetrigsäure umgewandelt worden, welche von 60 gradiger Schwefelsäure leicht absorbirt wird.

**Darstellung dichter Ammoniaksoda.**  
Das Verfahren vom Verein chemischer Fabriken in Mannheim (D.R.P. No. 89 118), der Ammoniaksoda die Structur und das spec. G. der calcinirten Leblanc-Soda zu geben, besteht bei vorhandener Einrichtung (Pfannen hinter den Rohsodaöfen) darin, dass man in eine Sodalösung, welche durch Abhitze erwärmt ist, Ammoniaksoda einträgt, diese sich dort lösen und wieder auss fallen lässt und ausfischt, wie dies in der Leblanc-Sodafabrikation geübt wird, und diese so ausgefischte oder ausgesogte Soda nun wie bei der Darstellung wasserfreier Leblanc-Soda durch mässige Wärme oder Abhitze vom Wasser befreit.

Einfacher aber und selbstständig gestaltet sich die Erreichung des hohen spec. G. dadurch, dass man die Ammoniaksoda mit

Wasser oder mit Soda lauge irgend welcher anderer Herkunft zu einem Brei anröhrt und diesen bei mässiger oder höherer Temperatur je nach Wunsch oder vorhandener Einrichtung wasserfrei macht. Es genügt z. B., um schon ein verhältnissmässig hohes spec. G. zu bekommen, wenn man diesen Sodabrei in Retorten bringt, die zufällig vorhanden und in die Feuerkanäle vor Eintritt der Gase in den Schornstein eingemauert sind.

**Darstellung reiner concentrirter Salpetersäure.** Nach F. Valentiner (D.R.P. No. 88 321) hat sich herausgestellt, dass sich auch Salpetersäuren beliebiger Concentration, auch solche, die schon einmal gebraucht wurden, z. B. Abfallsäuren, durch Redestillation mit concentrirter Schwefelsäure im luftleeren bez. luftverdünnten Raume als hochgradige, vollkommen reine Säuren regeneriren lassen. Durch dieses Verfahren ist man in den Stand gesetzt, alle dünnen Säuren, die nach irgend einem der üblichen Verfahren gewonnen wurden und die wegen ihrer zu niedrigen Concentration als ein schwer zu verwirthender Ballast angesehen wurden, in leicht verkäufliche hochgradige Salpetersäure zu verwandeln. Wird z. B. ein Gemisch von 800 k Schwefelsäure mit 1200 k unreiner Salpetersäure vom spec. G. 1,40 der Destillation im luftverdünnten Raume unterworfen, so wird, da die Temperatur  $100^{\circ}$  nicht zu übersteigen braucht, fast alles Wasser nebst den übrigen Verunreinigungen von der Schwefelsäure zurückgehalten, während reine hochgradige Salpetersäure von 94 bis 96 Proc. Monohydrat überdestillirt und in den Tourills aufgefangen wird.

### Organische Verbindungen.

Zur Untersuchung von Feinsprit auf dessen Gehalt an Fuselöl bringen A. Stutzer und R. Maul (Z. anal. 1896, 159) 1 l Spiritus und 100 g trockne Potasche in einen grossen Kolben, lassen die Potasche einige Stunden einwirken und destilliren aus einem Salzbade langsam  $\frac{3}{4}$  l ab. Sodann wird die Vorlage gewechselt und weiter destillirt, so lange als Alkohol übergeht. Man lässt den Kolben erkalten, giesst  $\frac{1}{4}$  l Wasser auf die Potasche, destillirt aus einem Paraffinbade nochmals 100 cc ab, vereinigt das wässrige Destillat mit dem alkoholischen, verdünnt auf 500 cc und bestimmt bei genau  $+ 15^{\circ}$  das specifische Gewicht der Flüssigkeit.

Die Bestimmung des spec. Gewichtes und die Verdünnung auf 30 Vol.-Proc. muss sehr sorgfältig geschehen.

Für jeden neuen Schüttelapparat ist die Basis, welche man mit einem völlig reinen Sprit (von 30 Vol.-Proc.) erhält, auf's Sorgfältigste festzustellen. Zur Ermittelung der Basis benutze man den besten im Handel vorkommenden Weinsprit, destillire diesen unter Zugabe einiger Tropfen Natronlauge, indem man die zuerst übergehenden 20 Proc. und die zuletzt übergehenden 60 Proc. des Alkohols unberücksichtigt lässt, also nur die Fractionen von 20 bis 60 Proc. benutzt und diese in gleicher Weise einer nochmaligen langsamem Destillation unterwirft unter Ausscheidung des zuerst und zuletzt übergehenden Productes.

Der Apparat wird nach jedesmaligem Gebrauch mit concentrirter Schwefelsäure gereinigt<sup>1)</sup>. Dann erfolgt eine Ausspülung mit Wasser, starkem Alkohol und zuletzt mit wasserfreiem Äther, Erhitzen des Apparates in einem grossen Wassertrockenschrank und Ausblasen der Ätherdämpfe, indem man ein sehr dünnes Glasrohr bis in die für die Aufnahme von Chloroform bestimmte Erweiterung einführt und mittels eines Gebläses Luft hineinbläst.

Die Füllung des Apparates und die Ausschüttelung. Die Chloroformfüllung geschieht entweder durch ein gewöhnliches enges Trichterrohr oder noch zweckmässiger, indem man ein dünnes Glasrohr mit einer verschlossenen Bürette verbindet. Hierdurch wird die beim langsamem Eingießen durch das enge Rohr unvermeidliche Verdunstung und Veränderung des Chloroforms beschränkt und gleichzeitig ein bequemes und genaues Einstellen ermöglicht. In beiden Fällen ist darauf zu achten, dass das Rohr bis in den unteren Theil des Apparates geführt wird, damit nicht durch Benetzen der oberen Glaswände eine Volumvermehrung des Chloroforms eintreite. Bei richtiger Einstellung soll der untere Meniscus des Chloroforms bei + 20° genau mit der unteren Marke gleichstehen. Man giesst nun von dem auf 30 Volumprocente gebrachten Alkohol 250 cc, bei 15° abgemessen, in die Birne und pipettirt dazu 2,5 cc Schwefelsäure vom specifischen Gewicht 1,286. Jetzt verstopft man den Apparat, kehrt ihn um, damit das Chloroform in die Birne zurückfließt, schüttelt ihn, wagerecht gehalten, kräftig und gleichmässig 150 mal und bringt ihn schliesslich in einen mit Wasser gefüllten Glascylinder, den man auf einer constanten Temperatur von 20° hält. Die von uns hierzu benutzten Cylinder haben eine Höhe von 60 und einen inneren Durchmesser von 15 cm, und ist es

nicht schwer, durch Zugabe von wärmerem oder kälterem Wasser bei häufigerem Umrühren die Wärme constant zu halten. Zur schnellen Abscheidung des Chloroforms versetzt man den Apparat in kurzen Zwischenräumen in eine wirbelnde Bewegung, nachdem man gleich zu Anfang einmal den Stopfen gelüftet hat, um die Dampfspannung aufzuheben. Man achte sorgsam darauf, dass das Kühlgefäß keinen grösseren Temperaturschwankungen unterliege, da sich bei Abkühlung von einigen Graden unter 20° Trübungen im Spiritus durch den Einfluss des Chloroforms bilden, die erst nach Stunden oder gar nicht mehr verschwinden. Früher haben wir stets bei 15° abgelesen, erachten aber die Innehaltung einer Temperatur von 20° zur besseren Ablesung für zweckmässiger. Nach spätestens einer Stunde haben sich beide Flüssigkeiten scharf getrennt und nun kann die Ablesung erfolgen.

Pulegon, dessen Constitution und Umwandlungsproducte untersuchte sehr eingehend O. Wallach (Lieb. Ann. 282, 337); desgl. die Condensation cyclischer Ketone und Synthesen innerhalb der Terpengruppe (Ber. deutsch. 1896, 1595).

Menthone untersuchte E. Beckmann (Lieb. Ann. S. 362).

Pinen, dessen Oxydation und Constitution besprechen G. Wagner, G. Ertshikowsky und A. Ginzberg (Ber. deutsch. 1896, 881 u. 886).

Anisol untersuchte F. Reverdin (Ber. deutsch. 1896, 997), — G. Ciamician und P. Silber (das. S. 1799 u. 1811) Apiol und Angelicaöl, — L. Masson und A. Reychler (das. S. 1843) das Menthon und tertiäre Menthol.

Ortsbestimmungen in der Terpenreihe, besonders Menthon und Pulegon und Pinen bespricht A. Bayer (das. S. 27, 1078 u. 1907).

Nachweis der Digitalisglycoside geschieht nach H. Kiliani (Arch. Pharm. 234, 273) durch eisenhaltige Schwefelsäure.

### Farbstoffe.

Darstellung von Farbstoffen aus Phtalsäure-Rhodaminen und Nitranilin der Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning (D.R.P. No. 88 675).

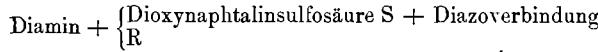
Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung

<sup>1)</sup> Vgl. Glasenapp, d. Z. 1894, 369.

von Farbstoffen aus der Gruppe der Phtaleine, darin bestehend, dass man in dem durch Patent No. 80 153 geschützten Verfahren die dort genannten Basen durch o-, m- oder p-Nitranilin ersetzt.

**Trisazofarbstoffe erhalten dieselben Farbwerke** (D.R.P. No. 88 391) mittels der  $\alpha_1\alpha_4$ -Dioxynaphthalinsulfosäure S.

**Patentanspruch:** Verfahren zur Darstellung der nachfolgend aufgeführten gemischten Trisazofarbstoffe der allgemeinen Zusammensetzung



für Wolle und Baumwolle, darin bestehend

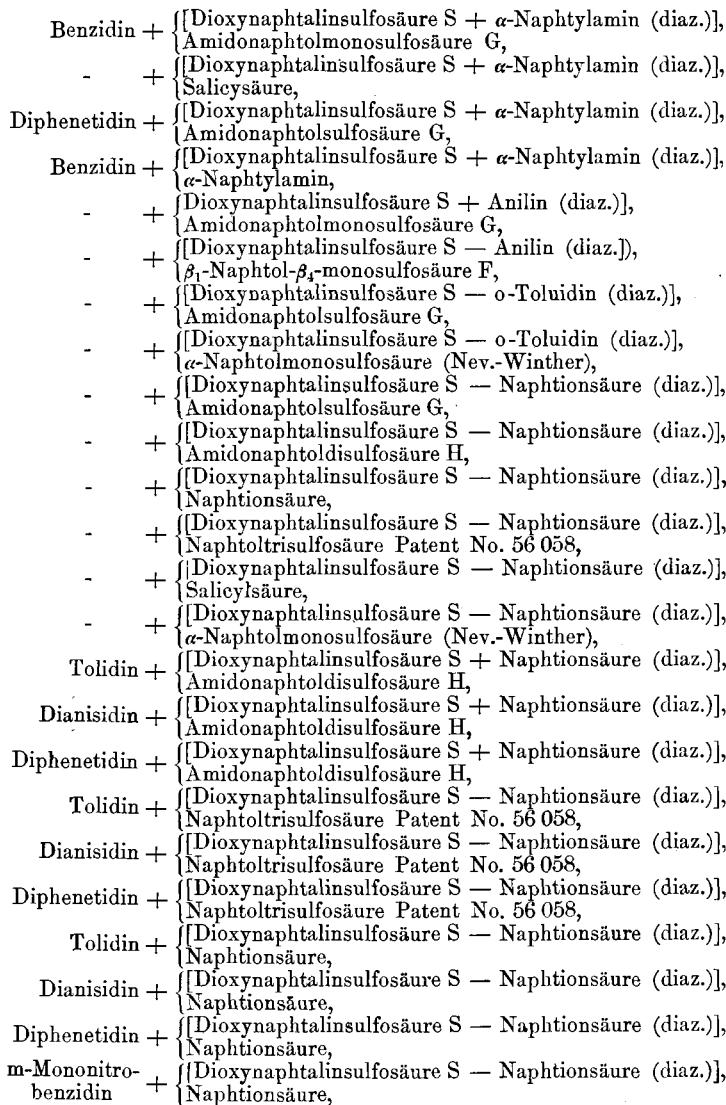
a) dass man 1 Mol. des Monoazofarbstoffs — gebildet aus 1 Mol. Dioxynaphthalinmonosulfosäure S und 1 Mol. Diazoverbindung, wie er nach Patent No. 54 116 bez. No. 73 551 erhältlich ist — combinirt mit 1 Mol. der Tetrazoverbindung und dann den so gebildeten Zwischenkörper mit 1 Mol. der betreffenden, im Schema mit R bezeichneten kuppelungsfähigen Substanz vereinigt, oder

b) dass man 1 Mol. des Monoazofarbstoffs, wie er nach Patent No. 54 116 bez. No. 73 551 erhältlich ist, mit 1 Mol. des durch Combination von 1 Mol. der Tetrazoverbindung mit 1 Mol. der betreffenden, im Schema mit R bezeichneten Substanz, gebildeten Zwischenkörpers vereinigt, oder

c) dass man auf den Tetrazofarbstoff, gebildet aus 1 Mol. der Tetrazoverbindung mit 1 Mol. Dioxynaphthalinmonosulfosäure S und 1 Mol. der betreffenden, im Schema mit R bezeich-

neten Substanz, wie er z. B. nach Patent No. 61 947 bez. No. 63 952 erhältlich ist, 1 Mol. der Diazoverbindung einwirken lässt.

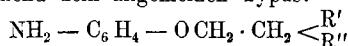
Soweit bei Herstellung nachfolgender Combinationen die aus Amidonaphtolmonosulfosäure G bez. Amidonaphtholdisulfosäure H dargestellten, in Patent No. 57 857 bez. No. 70 201 beschriebenen Zwischenkörper zur Verwendung kommen, unter Benutzung der durch diese Patente geschützten Verfahren.



Tolidin +	{ [Dioxynaphthalinsulfosäure S — Naphtionsäure (diaz.)], [Amidonaphtholsulfosäure G,
Dianisidin +	{ [Dioxynaphthalinsulfosäure S — Naphtionsäure (diaz.)], [Amidonapholmonosulfosäure G,
Diphenetidin +	{ [Dioxynaphthalinsulfosäure S — Naphtionsäure (diaz.)], [Amidonapholmonosulfosäure G,
m-Mononitro-	{ [Dioxynaphthalinsulfosäure S — Naphtionsäure (diaz.)], [Amidonapholmonosulfosäure G,
benzidin	+ { [Dioxynaphthalinsulfosäure S — Naphtionsäure (diaz.)], [Amidonapholdisulfosäure H, + { [Dioxynaphthalinsulfosäure S — Naphtionsäure (diaz.)], [Napholtoltrisulfosäure Patent No. 56 058.

Basische Azofarbstoffe erhalten die Farbenfabriken vorm. Fr. Bayer & C° (D.R.P. No. 88 502) aus Derivaten des Amidophenoläthyläthers.

*Patentansprüche:* 1. Verfahren zur Darstellung basischer, zum Färben von tannirter Baumwolle geeigneter Azofarbstoffe aus Basen, welche entsprechend dem allgemeinen Typus:



als Derivate des Amidophenoläthyläthers neben der an den aromatischen Kern gebundenen Amido-gruppe eine Alkylamido- bez. Amidogruppe in der Äthylgruppe enthalten, darin bestehend, dass man die gekennzeichneten Basen diazotirt und mit primären Aminen der Benzol- oder Naphtalinreihe bez. mit Naphtolen oder Dioxynaphthalinen combiniert.

2. Als besondere Ausführungsformen des durch Anspruch 1 geschützten Verfahrens die Herstellung der Combinationen aus:

- a) diaz. p-Amidophenol- $\omega$ -dimethylamidoäthyläther + p-Xyldin;
- b) diaz. m-Amidophenol- $\omega$ -diäthylamidoäthyläther +  $\beta$ -Naphtylamin;
- c) diaz. p-Amidophenol- $\omega$ -pentamethylenamidoäthyläther + m-Phenyldiamin;
- d) diaz. p-Amidophenol- $\omega$ -amidoäthyläther +  $\beta$ -Naphtol;
- e) diaz. o-Amidophenol- $\omega$ -dimethylamidoäthyläther +  $\beta$ -Naphtol;
- f) diaz. o-Amidophenol- $\omega$ -pentamethylenamidoäthyläther +  $\beta_1 \beta_3$ -Dioxynaphthalin.

Secundäre Disazofarbstoffe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 88 846).

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von Baumwolle direct anfärbenden secundären Disazofarbstoffen, darin bestehend, dass man die Disazoverbindungen der geschwefelten Condensationsprodukte des p-Toluidins und m-Xyldins bez. der Sulfosäuren dieser Derivate mit der  $\beta_1$ -Amido- $\alpha_3$ -naphtol- $\beta_4$ -sulfosäure bez.  $\alpha_1 \beta_4$ -disulfosäure combiniert und die entstehenden Amidoazoprodukte diazotirt und mit Resorcin vereinigt.

Farbstoffe der Safraninreihe derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 88 954).

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von rothen, einen oder zwei Monoalkyl-o-toluidinreste enthaltenden Safraninen, darin bestehend, dass man

- a) p-Amidomonoalkyl-o-toluidin entweder mit 2 Mol. einer primären aromatischen Base mit freier Pa astellung zusammen oxydirt, oder

mit 1 Mol. eines primären, secundären oder tertären aromatischen Amins mit freier Parastellung und 1 Mol. eines beliebigen primären Amins,

- b) p-Phenyldiamin bez. asymmetrische alkylirte p-Phenyldiamine mit 1 Mol. Monoalkyl-o-toluidin und 1 Mol. einer primären aromatischen Base zusammen oxydirt.

Darstellung von am Azinstickstoff alkylirten Eurhodinen derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 88 365).

*Patentanspruch:* Verfahren zur Darstellung von am Azinstickstoff alkylirten Eurhodinen gemäss dem durch das Patent No. 77 226 geschützten Verfahren, darin bestehend, dass man Monoalkyl-o-toluylendiamin mit  $\alpha$ -Naphtylamin oder substituirtem  $\alpha$ -Naphtylamin zusammen oxydirt.

Einführung von aromatischen Aminresten in nitritre Oxyanthrachinone derselben Farbenfabriken (D.R.P. No. 89 090).

*Patentanspruch:* 1. Verfahren des Anspruchs 3 des Patents No. 86 539 dahin abgeändert, dass man an Stelle der dort erwähnten Anthracenderivate hier Nitroanthrachinonderivate mit primären aromatischen Aminen behandelt.

2. Die speziellen Ausführungsformen des unter 1. beanspruchten Verfahrens unter Anwendung von  $\alpha$ -Nitroalizarin, p-Dinitroanthrarufin, Dinitroanthrachryson, Dinitroanthrachrysondisulfosäure einerseits und Anilin, Toluidin,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Naphtylamin andererseits.

### Verschiedenes.

Die chemische Industrie Deutschlands und Englands. In seiner „President's Address“ in der Society of Chemical Industry vergleicht Th. Tyrr (J. Chemical 1896, 495) die chemische Industrie Deutschlands und Englands, und stellt Einfuhr und Ausfuhr zusammen. Er bespricht die Arbeiterverhältnisse verschiedener Fabriken, besonders auch der Höchster Farbwerke, und die rasche Entwicklung der deutschen chemischen Industrie. Er zieht den Schluss, „dass die wirkliche Ursache des Fortschrittes und des Aufblühens der deutschen chemischen Industrie insbesondere in dem besseren Organisationstalente der Deutschen liegt. Wenn der Arbeiter mehr eine Maschine ist, dann ist seine Arbeit natürlich systematischer geleitet. Es mag den Anschein haben, als ob Unternehmungen in Britannien und in jedem Fall das erfolgreiche Weiterarbeiten derselben so-

wie die Concurrenzfähigkeit der intellectuellen Fähigkeit der Directoren zu verdanken ist. Ich fand dieses in einer Handelszeitung sogar vor einigen Tagen bestätigt und es hiess da, dass der wahre Grund für die grosse Dividende, welche von einer wohlbekannten Ammoniaksoda-Fabrik bezahlt wurde, dem Besitz von Combinations-Patenten und Verträgen mit fremden Fabrikanten desselben Artikels zu verdanken war. Dieses mag theilweise wahr sein, aber die Hauptursache ist die grössere Geschicklichkeit, das Wissen und ein gesunder Menschenverstand und die Fähigkeit, zu organisiren und Controle auszuüben. Deutschland verdankt seinen Fortschritt nicht allein den Schutzzöllen, noch den Ausfuhrprämien auf Zucker, welches eine grosse britische Industrie verkrüppelt, wenn nicht ruinirt hat, auch nicht der grösseren Disciplin der Arbeiter oder vielleicht noch mehr den billigeren Löhnen in den grossen Industrien, sondern der gründlichen Bildung.

In der Zeitschrift „Nature“ vom 30. April 1896 finden wir auf Seite 602 folgenden Satz: „Virchow besuchte England vor 4 oder 5 Jahren und als er nach Berlin zurückkehrte, erzählte er, dass England uns in sanitären Einrichtungen ein Jahrhundert voraus, in der Bildung jedoch ein ganzes Jahrhundert zurück ist“. Dieses ist ja übertrieben, aber es liegt nichtsdestoweniger sehr viel Wahrheit darin.

Der Präsident einer Versammlung von Trade Protection Societies, welche kürzlich im Westminster-Palace-Hotel tagte, hatte verschiedene unangenehme Dinge zu sagen, und er sagte sie auch. Sie waren nicht neu, aber nichtsdestoweniger unangenehm. Jedoch will ich seine pessimistischen Anschauungen nicht zu meinen eigenen machen: „Unsere Agricultur geht zum Teufel, unser Eisenhandel folgt ihr und was wir in beiden verlieren, gewinnt Deutschland und Belgien“. Allerdings hat der Consul Landenberg in einem kürzlich an das auswärtige Amt gerichteten Bericht bitter über den Stand der Landwirthschaft in Deutschland geklagt, auch gibt der Hauptinspector unter dem Alkali-Act Zahlen hinsichtlich der britischen Düngproducte an, welche das Schwerwiegende des oben Gesagten etwas abschwächen. Die Sache ist noch eingehender in einer Reihe von bemerkenswerthen Artikeln behandelt worden, welche in der „New Review“ erschienen und in Buchform von Heinemann veröffentlicht sind. Es ist darin Deutschland und Deutschland überall. Man liest darin: „Deutschland schlägt uns besonders in der chemischen Industrie, welche Lord Beaconsfield, wie man sagt, in einem seiner grossen Momente als den „test“ eines nationalen Fortschrittes bezeichnete. Die Ursachen liegen ebenso klar auf der Hand wie das Übel. Die Deutschen haben mehr Kenntnisse und sie geben sich mehr Mühe, während alle unsere Schwierigkeiten erwiesen-maassen unsere eigene Schuld sind und keine Panacee in dem Schutzzoll finden würden. Der englische Drogenmarkt kann die hohen Docktaxen des Londoner Hafens nicht ertragen. Wir haben unsere Energie verloren und warum? Einfach weil die anderen Chemiker immer neue Präparate erfinden.“

Höhere Chemie heisst „hohe Entwicklung“

und man thäte wohl, sich auf eine Vorlesung von Dr. Armstrong (J. Chemical 1887, 482) über synthetische Chemie zu beziehen.

Schutzzoll als eine Nationalpolitik würde ein schlechtes Recept sein, vielleicht sogar der kürzeste Weg des Ruins.

Denjenigen, welchen der Schutzzoll stets vor-schwebt, rathe ich, daran zu denken, dass er „diaphan“ ist; diejenigen, die „Free Trade“ als eine Art „Fetisch“ ansehen, erinnere ich daran, dass wir eine freie Einfuhr haben, welche nicht identisch mit „Free Trade“ ist und auf jeden Fall Billigkeit für die Masse des Volkes. Möglich ist, dass beide Übel in sich bergen, keins von beiden ist aber ohne Bildung von Nutzen.

Ich verweise diejenigen, welche sich für die Berichte über Wissenschaft, Kunst und Bildung interessiren, auf die Berichte der Landräthe, der City und Guilds des London Institutes, der Vorstände von Technischen Hochschulen und auf den kürzlich veröffentlichten Rapport der Königlichen Commission für Nebenausbildung (1895), auf welche ich, nebenbei bemerkt, mich in meinen Bemerkungen bei zwei der Sectionen, welche ich während meiner Amtstätigkeit für ein Jahr besucht habe, bezogen habe. Diese Bemerkungen können meiner Ansicht nach zusammengefasst werden (ich hoffe von ganzem Herzen, dass ich Unrecht habe, und werde mich freuen, davon den Beweis zu erhalten) in der Phrase „Wie es nicht gemacht werden soll“.

Wir wollen keine Mühen auf uns nehmen, aber unsere Rivalen thun es; das ist die grosse Wahrheit, welche wir immer vor Augen haben sollten. Es ist Gefahr, dass wir bei Seite gestossen werden durch die wahren Ursachen aller dieser Übel und die wahren Heilmittel für dieselben, wie es uns schon so in der Landwirthschaft ergangen ist. Ich kann und sollte vielleicht auch bemerken vom geschäftlichen Standpunkte aus, dass unsere kommerzielle Bildung, obgleich besser wie früher, Dank grösstenteils der Handelskammern und besonders der von London, weit davon entfernt ist, ein wirksames Mittel zur Hebung des Geschäftes zu sein. Wie wenige kennen hier zwei Sprachen; wie wenige wissen etwas von Handelsgeschichte. Hier sind einige Bemerkungen von einem neueren Handelsblatt am Platz, es sagt: „Wenn wir im Auslande reisten, hat uns nichts mehr gewundert als die grosse Anzahl deutscher und anderer continentaler Reisender, die man überall auf dieser Erde trifft. Englische Fabrikanten haben wenig Ahnung, wie oft die britischen Consuln sich im Auslande beklagen, dass während andere Nationen systematisch Handelsreisende beschäftigen und in grosser Zahl hinausschicken, dieses der britische Fabrikant nicht thut. In der Schweiz, wo ein System der Licenzirung von Handelsreisenden existirt, gibt es vergleichende Statistiken; diejenigen für das Jahr 1894 sind in einem jüngsten Rapport von Herbert von der britischen Gesandtschaft in Bern veröffentlicht. Im Jahre 1894 wurden 18653 Erlaubnisse an Handelsreisende gegeben, wovon 14184 Schweizer waren und 4469 Ausländer. Die letzteren vertheilten sich wie folgt: 3310 Deutsche, 653 Franzosen, 175 Italiener, 154 Österreicher, 70 Belgier,

69 Briten und 38 verschiedener Nationalitäten. Hierzu bemerkt Herbert, dass diese Zahlen zeigen, wie thätig der deutsche Händler ist. Die Statistiken über Fremdhandel, welche er auch veröffentlicht, zeigen, dass bei weitem der grössere Theil der Importe und Exporte der Schweiz auf Deutschland kommt. Von der Einfuhr, welche über 33 Millionen £ betragen, kommen auf Deutschland 29,4 Proc., Italien 17,41 Proc., Frankreich 13,35 Proc., Österreich 9,72 Proc. und Grossbritannien 5,22 Proc. Die Ausfuhren belaufen sich auf nahezu 25 Millionen £, wovon Deutschland 25 Proc., Grossbritannien 18,93 Proc. Frankreich 11,75 Proc., Amerika 11,56 Proc., Österreich 6,33 Proc. und Italien 6,11 Proc. erhalten. Es muss dazu bemerkt werden, dass der deutsche Handel im Jahre 1894 infolge des Zollkrieges mit Frankreich sich bedeutend vergrösserte, jedoch die theilweise Ursache an der leitenden Stellung Deutschlands im Handel in der Schweiz sind unbedingt die 3300 Handelsreisenden, welche für jährliche Vergrösserung sorgen.“

Es ist unzweifelhaft, dass wir den Preis für ein langverdientes Monopol bezahlen. Einige unserer Händler sind reich geworden und arbeiten nicht mehr so, wie sie sollten. Sie werden bald aufwachen, wenn sie mal sehen, wohin sie gelangten, und die technischen Schulen in England, unterstützt von den Universitäten, wie in Deutschland, werden dazu beitragen, die Händler auf ihrer Höhe zu erhalten.

Ich glaube, dass wir an einer kritischen Periode in unserem industriellen Leben angelangt sind. Da ist ausserdem ein grosses und zunehmendes Abhängigkeitsgefühl, d. i. ein Verlassen auf den Staat. Individualität hat bisher das englische Leben charakterisiert, gerade wie jetzt „Industrialismus“ charakteristisch für jeden Deutschen ist, vorausgesetzt, dass er nicht Militär ist.

Die Staatsverwaltung fühlt es und unter dem Einfluss einer wirklichen Meinung — die es sein sollte, aber nicht ist — pfuscht man mit Schulbildungs- und gesellschaftlicher Gesetzgebung und überlässt localen, städtischen, ländlichen und kirchlichen Körperschaften Sachen, die den Staat angehen sollten.

In einer jüngst mit Prof. Roberts Austen gepflogenen Unterredung hob dieser den Contrast hervor, der darin liegt, dass unsere Regierung mit Leichtigkeit 18 Millionen Pfund Sterling zur weiteren Ausrüstung erlangen konnte, jedoch nur 4000 Pfund für Erforschungszwecke forderte. Es wurde unserem verehrten Secretär für auswärtige Angelegenheiten überlassen, eine beträchtliche Summe für den Ankauf und die Ausrüstung des Davy Faraday Research Laboratoriums, welches jetzt der Royal Institution zugefügt wurde, zu geben, und ich muss noch dabei erwähnen, dass dasselbe die feinsten Instrumente, welche man erhalten kann, enthält, und auf diese Weise gab er ein schönes Beispiel selbstloser Freigebigkeit, welche, wir wollen es hoffen, in verschiedener Beziehung von Anderen befolgt werden möchte. Sie wissen, dass Dr. Mond sehr viel zur Entwicklung von Schorlemmer's Laboratorium in Manchester beitrug, welches als das einzige organische Laboratorium in England bezeichnet wird; man kann es

als glücklich bezeichnen, dass es von dem Sohne unseres früheren Präsidenten Dr. W. H. Perkins, F. R. S. präsidiert wird.

Wo immer ich in Amerika hinging fand ich Beweise von der Freigebigkeit erfolgreicher Männer. In Boston, mit der besten Freibibliothek in der Welt, steht das Massachusetts Technical Institute vornan als ein gut ausgeführtes und ausgestattetes Institut. In Baltimore sind die Johns-Hopkins-Schulen und das Hospital sprechend für die Freigebigkeit. Die Lehigh Valley-Universität ist ein ausgezeichnetes Zeugniß der Vorsorge und diese sorgt heute für einen District voll von feinen Industrien. Es war der Eindruck einer dieser, der Bethlehem Iron & Steel Cop. mit seinen grossartigen und überwältigenden Einrichtungen und seinen vervollständigten Panzerdrehthümen und Kanonen für die Regierung der Vereinigten Staaten, welcher mich trieb, nachdem ich in mein Hotel zurückgekehrt war und die Telegramme gelesen, die da mittheilten, dass in Britannien Strikes auf der Clyde und in Belfast wären, eine Warnung und Protest an die englische Presse zum Besten der Führer zu schreiben. Es erfolgte nichts darauf, soviel ich weiß; solange man Warnungen wie diese, sowie die Zeitungen und Artikel, auf welche ich mich bezog, unbeachtet lässt, solange werden wir kommerziell nicht mehr fortschreiten. Für mich erscheint es gleich tadelnswerth, ob unsere Erzieher oder unsere Industrieleiter oder Gelehrten in dem dicken Mantel der nationalen Eitelkeit eingehüllt sind. Prof. Chandler, welcher zum Vorsitzenden der New Yorker Section unserer Gesellschaft als Nachfolger für Herrn A. H. Mason gewählt wurde, welcher vielen von uns persönlich so gut bekannt ist, sowie Prof. Doremus und andere amerikanische Bürger sind unter uns, und ich nehme diese Gelegenheit wahr, der New Yorker Section sowohl, wie den Mitgliedern der amerikanischen Chemischen Gesellschaft, deren Redacteur Dr. Hart, des Lafayette College, der Ihre Bekanntheit im vorigen Jahre machte, als er hier war, für das grossartige Willkommen und die Gastfreundschaft zu danken, welche Ihrem Präsidenten und unserem verehrten ausländischen Secretär vergangenes Jahr zu Theil wurde, und ich danke unseren amerikanischen Mitgliedern für ihre heutige Gegenwart.

In den Vereinigten Staaten sind die Bildungsinstitute in zwei Kategorien eingeteilt, diejenigen, welche aus öffentlichen Fonds zusammengesetzt sind, und solche, welche durch private Freigebigkeit entstanden sind.

Dieses bezieht sich auf Schulen, Hochschulen, Akademien, Colleges und Universitäten. In einigen Fällen sind die Grundlagen verschiedenen Charakters. Die Stadt New York besitzt ein ausgedehntes System von Freischulen und zwei Colleges — eins für junge Männer und eins für junge Frauen —, während die Einrichtung von Hochschulen jetzt geplant wird.

Das College für junge Männer wurde im Jahre 1847 durch Bürger gegründet. Jeder junge Mann kann die Collegeerziehung, welche zum A. B.- und A. M.- oder zum B. S.- und M. S.-Patente führt, erlangen. In letzterem Falle kann er ein oder zwei Curse fortsetzen, wobei in einem der-

selben mechanische Künste vorherrschend sind. Das Studium der Wissenschaften spielt eine Hauptrolle im Curriculum. Kein Student ist von der Arbeit dispensirt. Es war für viele Jahre das einzige College in New York City, welches aus Laboratoriumsarbeiten, sei es für Physiker oder Chemiker, bestand.

Vor dem Jahre 1850 war in New York den Studenten keine Gelegenheit geboten, sich durch praktisches Arbeiten im Laboratorium Kenntnisse in der Chemie zu verschaffen. Das erste Arbeitslaboratorium für Studenten war das des New Yorker medicinischen Collegiums. Hier wurden Studenten der Medicin instruiert und mit ihnen die Studenten des pharmaceutischen Colleges, welches zu der Zeit ohne irgend welche Laboratorien oder Vortragseinrichtungen versehen war. Die Einrichtung dieses Laboratoriums war den Bemühungen des Prof. R. Ogden Doremus zu verdanken, welcher viele Jahre hindurch der einzige Schüler und Assistent des Prof. J. W. Draver gewesen war. Der Einrichtung dieses Laboratoriums folgte die Gründung eines solchen in der Long Island Medical College in Brooklyn, der Bellevue Hospital Medical College von New York, und dem College of the City of New York. Mit jeder dieser Institutionen war Prof. Doremus eng verknüpft.

Das letztere College ist im Begriff, weitere Einrichtungen zu treffen, und Pläne werden schon gezeichnet, um Gebäude für dreihundert Studenten herzustellen. Diese Gebäude sollen durchaus vollständige physikalische und chemische Laboratorien enthalten. Instructionen werden in denselben nur vorgeschriftenen Klassen ertheilt, während der jüngsten Klasse wie bisher Gelegenheit gegeben werden wird, den Vorträgen zuzuhören, welche mit Hilfe der besten Apparate erläutert werden.

Neben dieser gänzlich freien Institution gibt es verschiedene andere, einige viel ältere, einige jüngere. Sie verdanken ihre Existenz zum grössten Theil privater Freigebigkeit, welche in den letzten Jahren zweimal sozusagen verschwenderisch war.

King's College, jetzt Columbia-Universität, hat gerade die Ecksteine zu verschiedenen herrlichen Gebäuden gelegt, von denen das hauptsächlichste — das Bibliotheksgebäude — das Geschenk des fähigen und beredten Präsidenten Dr. Seth Low, eines der grössten Redner Amerikas, ist, und welches eine Million Dollar kosten wird. Die physikalische und chemische Abtheilung wird auf das beste ausgerüstet werden. In diesen werden Vorgeschriftenen Curse in wissenschaftlicher und technischer Bildung gegeben werden. Aus den primitivsten Anfängen, wie die Bergmannsschule beginnend, hat sich die chemische Abtheilung unter der unermüdlichen Leitung des Prof. C. F. Chandler zu der Bedeutung emporgeschwungen, die sie heute besitzt. Die Gabe von 500000 Dollars für ein chemisches Gebäude durch Herrn Havemeyer wird den erforderlichen Raum geben, nicht nur für Instruction, sondern auch, um ein Museum der chemischen Technologie, vielleicht jetzt das beste in der Welt, zu beherbergen.

Die New Yorker Universität ist ein Schwesterinstitut, welches Havemeyer nicht vergessen hat. Das Laboratorium, welches seinen Namen trägt,

ist eins aus der Gruppe neuer imposanter Gebäude, welches vor Kurzem an einer historisch bekannten Stelle, in welcher Draper und Morse sich durch ihre wissenschaftlichen Experimente berühmt gemacht, errichtet wurde. Da sind auch mehrere technischen Schulen, welche eine Ergänzung zu denjenigen bilden, welche schon oben erwähnt worden sind. Das Cooper-Institut in New York, Steven's Institut in Hoboken, das polytechnische und Pratt-Institut in Brooklyn, gehören unter die Zahl derselben.

Durch die kürzlich erfolgte Einverleibung ist Brooklyn ein Theil des grösseren New York geworden. Wir können daher auf ein schnelles Wachsen seiner Lehranstalten rechnen. Brooklyn ist eine Stadt von Wohnungen und Fabriken. Niemand würdigt dieses besser als ihre Männer der Wissenschaft, und die Bemühungen solcher wie Prof. P. T. Austen, des Präsidenten der New Yorker Section der amerikanischen chemischen Gesellschaft, werden durch den Bau ihrer Lehranstalten sicherlich durch alle Klassen der Bürger anerkannt werden.

Ich habe Rapporte von vielen Institutionen, welche in den Vereinigten Staaten von Amerika bestehen, erhalten. Von diesen bemerke ich, dass ihre Einrichtungen den besten europäischen Plänen entsprechen, und es ist auch noch bemerkenswerth, dass private Freigebigkeit viel häufiger dort zu finden ist, als bei uns hier oder sogar auf dem Continent. Dr. Seth Low hasst enthusiastisches Lob für unsere alten Universitäten, und ich glaube auch, dass er ein College und eine Universität unterscheiden kann. „Ein College ist ein Institut für freie Cultur, und eine Universität ein solches für die eingehendere Behandlung, welche sich auf die freie Cultur begründet.“ Dieses ist selbstverständlich von den deutschen Hochschulen und Universitäten zu sagen, und es sollte auch so in Britannien sein. Daher ist die kürzlich laut gewordene Bewegung für eine Lehr-Universität in London, der Londoner Universität beigefügt, oder dieselbe ersetzend, eine gute Sache.

Nebenbei möchte ich meine Ansicht dahin aussprechen, dass kein Erziehungsschema in Grossbritannien von grossem praktischen Nutzen sein wird, solange nicht eine stufenweise Verschmelzung von Schulen, Colleges oder Hochschulen und Universitäten stattfindet. Knaben und auch Mädchen, überhaupt „Personen“ sollten im Stande sein, mit genügender Bildung, mit Leichtigkeit und Umsicht von der Elementarschule auf die Mittelschule, von da zur Hochschule und von den Hochschulen zu den Universitäten überzugehen, jedoch muss jeder Schritt genügend gute Bildung bei dem Studenten voraussetzen. Es war ein Vergnügen, Dr. Low's Rapport die John Tyndall Fellowship und die Barnard medal in Verbindung mit den Namen unserer beiden Landsleute Lord Rayleigh und Professor Ramsay erwähnen zu sehen. Und, meine Herren, dieses erzieherische Unternehmen schreitet schnell und überall in dem überseeischen Britannien fort. Lassen sie uns dessen bewusst sein, auf der Hut sein und handeln, bevor es zu spät ist.

Jedoch hier zu Hause verdanken die neuern technischen Schulen und Colleges, welche sich so

schnell über das Land verbreitet haben, in den meisten Fällen ihren Anfang dem thatkräftigen Antrieb von Leuten, welche die grosse und vorherrschende Nothwendigkeit wissenschaftlicher Erziehung einsahen. Nicht am wenigsten sind die Gesellschaften und Gilden dieser alten Stadt London grossmütige Geschenkgeber gewesen, welche, außerdem dass sie die Stadt und Gilden des oben erwähnten Londoner Instituts unterstützen, bei einem Kostenaufwand von 25 000 £ im Jahr eigene Freigebigkeit ausüben. Zunächst hielten sie die Handelsgilden — ein Fortschritt der Zeit und des Handels — von ihren anfänglichen Zwecken ab. Später jedoch sind die leitenden Häupter von einem Wunsche veranlasst worden, in einigen Fällen grossmütig die Fonds, welche sich nebenbei vermehrt hatten, für bildende und öffentliche Zwecke zu verwenden. Ich finde, dass die Stadtverwaltung von London selbst, the Mercers, Grocers, Fishmongers, Merchant Taylors, Salters, Ironmongers, Clothworkers, Armourers, Skinners, Plasterers, Turners, Leathersellers, Pewterers, Bowyers, Brewers, Cordwainers, Cutlers, Plumbers, Coopers, Painters, Joiners, Fanmakers, Lorimers, Shipwrights, Spectaclemakers, Frame Work Knitters und die Carpenters einer und alle, in verschiedener Weise, je nach den Mitteln, welche ihnen zur Verfügung standen — denn die Fonds einiger sind sehr klein — dazu beigetragen haben, eine allgemeine Form wissenschaftlicher Bildung zu schaffen. Zum Beispiel die Drapers' Company hat, genau genommen, den „Peoples' Palace“ als ein Bildungsinstitut unterhalten.

Die Goldsmiths' Company, deren erster Vormund unser alter Präsident, Sir Frederick Abel, ist, hat das schöne Institut im südöstlichen London — das Goldsmith-Institut — erbaut und erhalten. Diese Company kommt für einen jährlichen Unkostenaufwand von nicht weniger als 11 000 £ für technische Bildung auf. Während der letzten 18 Jahre hat sie 200 000 £ und zwar alle aus seinem Privatfonds für diesen Zweck verausgabt. Die Fishmongers' Company neben gewissen sanitären Einrichtungen trägt 4000 £ jährlich für die City und Gilden Institute bei, unterstützt das Plymouth Marine Laboratorium und ähnliches mehr.

Die Carpenters' Company, in deren Saal wir heute bewillkomnet wurden, hat gute praktische Werke geleistet, wie ich persönlich zu bezeugen in der Lage bin und zwar in dem Institut zu Stratford, wo Badeeinrichtungen, Erholungsplatz und Klassen zum Erlernen des Kochens, Kleidermachens sowie in der Heildienerkunde, ferner Arbeitsräume für Handwerker in Holz und Metall, Klassen für Kunst und Wissenschaft, welche damit eng verknüpft sind. Seine Einschliessung in eine organisierte wissenschaftliche Schule unter dem Kunst- und Wissenschafts-Departement veranlasste die Errichtung eines sehr gut ausgerüsteten Laboratoriums und physikalischen Vortragssaales. In Great Titchfield Street erweisen sich seine technischen Handwerkerklassen als grosser Erfolg, z. B. in Klassen, wo das Löthen, das Schmiedehandwerk, Maurer, Holz- und Steinhauerei u. dgl. gelehrt wird, und die Gesellschaft thut sicherlich Grosses in wahrer technischer Bildung, wobei sie

sich der Mitwirkung der Masons', Joiners' und Painters' Companies zu erfreuen hatten. Die Company ist mit der Universität und King's Colleges in gewissen Klassen verbunden. Ich kann nebenbei erwähnen, dass diese Company Vormund über eine Summe von nicht weniger als 50 000 £ für einen wohlthätigen Zweck geworden ist, welches doch ein Zeichen von grossem Vertrauen ist. Die Company hat während der letzten 10 Jahre 26 000 £ an dem oben erwähnten Institut verwandt und dieses Jahr hat sie 3400 £ für technische und 700 £ für Allgemeinbildung verwandt.

In den Städten, wo unsere Sectionen existiren, sind Institute von gleicher Wichtigkeit errichtet worden, einige derselben sind den Durham, Victoria and Welsh Universitäten untergeordnet. Diese sind durch die Weisheit der City Companies wohlthätig bedacht worden. Als ich der Gast der Society of Dyers and Colorists at Bradford vor einiger Zeit war, war mein Nachbar der erste Vormund der Dyers' Company, welche durchaus nicht reich zu nennen ist, und doch zieht das Bradford Technical College in seiner Färbeabtheilung Nutzen davon. Das Yorkshire College, welches im Jahre 1874 gegründet wurde, wurde seit seinem Bestehen materiall sehr von der Clothworkers' Company unterstützt. Diese Company hat Capital und Erhaltung für solche Gegenstände auf sich genommen, welche es geeignet für die Industrie, seinen eigenen Ursprung und Überlieferung erachtete. Diese Gegenstände sind jetzt durch drei Abtheilungen, Textilindustrie, Färberei und feine Künste, vertreten. Das Capital, welches dazu verwandt wurde in Land, Gebäuden und Ausrüstung, ist 34 500 £ und ein jährlicher Beitrag von 2300 £ von der Clothworkers' Company. Die Company hat ihr fortgesetztes Interesse dadurch bewiesen, dass sie im Juni dieses Jahres ein weiteres Kapital von 10 000 £ zur Ausdehnung der Färbereiabtheilung bewilligte und zwar für ein Versuchslaboratorium, und am vergangenen Freitag sah man in den Zeitungen, dass noch weitere 5000 £ — in allem also 15 000 £ — bewilligt wären. Diese Company hat während der letzten 10 Jahre die Summe von 176 791 £ oder mehr wie 17 600 £ jährlich ausgegeben und zwar aus seinen privaten nicht den Trust Fonds. Ich möchte bitten zu beachten, dass ich keine Vergleiche zwischen der einen Company oder Körperschaft und der andern ziehen will; ich wünsche nur zu zeigen, wie sich der Geist wieder belebt hat für die Zwecke, für welche die Companies von vornherein existirten. Eine Durchsicht der veröffentlichten Rapporte zeigt, dass grosse Summen gegeben worden sind; neben besonderen Wohlthätigkeiten haben die City und Guilds der London Instituts in den vergangenen 18 Jahren 480 000 £ beigetragen, wovon 150 000 £ für Gebäude ausgegeben wurden und die Einrichtungen und der Rest zur Erhaltung, für Stipendien, Preise und Beihilfe. In Nottingham existiren sehr vollkommene und passende Bauten und Ausrüstungen und in der Chemie besitzt es in Dr. Clowes einen der fähigsten Lehrer. In Manchester hat die Municipal Technical College, welche jetzt vergrössert werden soll, Grossartiges geleistet und in Birmingham Technologie nimmt nicht die zweite Stelle in Mason's College ein: das Midland Institut

und die kürzlich eröffneten Municipal Technical Schools.

Nun wohl, mit den zur Verfügung in diesem gesunden Lande stehenden Mitteln, dem praktischen Sinn seiner Leute, der Freiheit von staatlichen Dazwischenreden in zwecklosem Grade und der öffentlichen Denkungsart seiner Einwohner sollten wir nicht mehr länger in solchem Stadium des Zurückbleibens verbleiben. Dieses würde nicht der Fall sein, wenn die Hälfte der Ausdauer und des Eifers sowie der sich auf 38 000 000 £ erwiesener Maassen belaufenden Ausgaben für Sport verwandt weise für Bildung verwandt würden. Mit höheren technischen Schulen, welche Schüler in der Anwendung der Wissenschaften und Kunst für industrielle Processe lehren, folgen wir langsam und versuchend denjenigen in Amerika, wie oben beschrieben, der Ecole Centrale des Arts et Metiers in Paris, welche 1829 gegründet wurde, der von Berlin, im Jahre 1879 gegründet, denen von München, Hannover, Karlsruhe, Stuttgart und anderer Städte in Deutschland, der von Wien und der Ecole Polytechnique Fédérale in Zürich, welche schon 1855 gegründet wurde.

Wir haben gerade jetzt von Ihrer Majestät Chargé d'affaires in Berlin eine Mittheilung, dass vor kurzem eine Staatsschule für chemische Färberei in Crefeld eröffnet wurde, welche ungefähr 20000 £ ausschliesslich der Maschinen und Einrichtungen kostete und welch letztere zumeist von Privat-Fabrikanten geschenkt wurden. Die Schule enthält Laboratorien für Versuchs- und Lehrzwecke sowie eine vollständige Collection von Färbeapparaten und eine Ausstellung, welche das Resultat der verschiedenen Processe veranschaulicht. Die Anstalt wurde kürzlich von einem Geschäftsführer der grössten Färberei in Lyon besucht, welcher, wie man sagt, das grösste Lob über das Institut aussprach.

Es ist absolut nöthig, dass der Staat die Nothwendigkeit zum Handeln einsieht und die nöthigen Schritte thut, um denselben gerecht zu werden und dann sie entschlossen ausführen. Der Staat findet Mittel, um seine Armee zu rüsten, die unsern Handel und Industrie schützen soll und ohne welches unser Reich ein blosses Nichts sein würde, mischt aber seine Karten, wenn seine Bürger für die Erhaltung und Entwicklung des Reiches erzogen werden sollten. Mr. Stanford in Edinburgh sagte mal, und dieses unterschrieb mein Vorgänger und sagte voraus, dass es mal „klassisch“ werden würde: „dass wir unser nationales Haupt in unsere nationale Tasche stecken sollten, denn sie sei gross genug, wenn wir nicht bereit wären, unsere Hand hineinzustecken“. Ein Mitglied dieser Gesellschaft sagt, dass er die Zahlung von 53 000 000 £, welche zur Vertheidigung unseres Landes verwandt werden und welches 30 sh für jeden Kopf ausmacht, als einen Versicherungsbetrag ansieht und das Geld, welches in gleicher Weise für Erziehungszwecke verwandt wird, eine wahre Versicherung ist. Ich muss ihm recht geben, denn ungefähr 7 s 6 d für jeden Kopf unserer Bevölkerung wird für die „Versicherung“ der Ausbildung ausgegeben. Centralisation mag seine Wirkung haben, aber ich bin sehr der Meinung, dass das frühere Regierungs-

programm ein verdientes Schicksal ereilte. Die Politik in diesem Falle, nämlich der Beihilfe für Secten-Schulen, hat nur eine entfernte Verwandtschaft mit den grossen nationalen Ideen für Schulbildung, nämlich der Vorbereitung der Bürger zur Concurrenz mit unsrern grossen continentalen und sogar amerikanischen Nebenbuhlern. Ich glaube, dass die Macht solcher, die unlimitirte und ungeprüfte Ausgaben für Elementar-Bildungszwecke machen können, sehr schädlich ist und ich glaube es ist auch der einzige Fall, wo locale Körperschaften unlimite Ausgaben machen können. Ich habe einige Statistiken niedergeschrieben, welche ich von Herrn G. T. Holloway erhielt. Das Resultat ist enttäuschend, sogar verfänglich, ich bin der festen Meinung, jedes Kind sollte die Elemente des Wissens gelehrt bekommen und zwar ohne dafür zu zahlen; aber weil frei, daher sparsam und wirksam. Ich halte als Hauptnothwendigkeiten das Lesen, Schreiben, Rechnen, elementare Geographie, zuerst die Heimatkunde, dann die Geschichte unseres Landes, Freihandzeichnen, Turnen, eine fremde Sprache und vielleicht Singen. Ich bezweifle die Nothwendigkeit, hierüber für 50 Proc. der jetzt die Schule besuchenden Kinder hinauszugehen, es sei denn für eine fremde Sprache. Wo man Wunsch und Talent findet, kommt erst die weitere Bildung in Betracht und auch hier sollte Staatshilfe vorherrschend sein. Es kann aber auch nichts schaden, sogar im Gegentheil, wenn von da an die Selbsthilfe und die elterliche Verantwortlichkeit obligatorisch wäre. Unsere Fortbildungsschulen sind vorzügliche Schulen zur Bereicherung des Wissens für viele, die während des Tages anderweitig beschäftigt sind, vorausgesetzt natürlich, dass ein persönlicher Wunsch da ist. Unsere Polytechniken sollten auf jeden Fall durch den Staat unterstützt werden; ihre Erhaltung müsste natürlich einer practischen und zuverlässigen Basis unterliegen. Meiner Meinung nach liegt ein grosser Nachtheil darin, dass die Leitung unfähigen oder unverantwortlichen Körperschaften übertragen wird, unfähig, weil sie entweder engherzig sind oder dickköpfig, unverantwortlich, weil sie von den Launen der Steuerzahler abhängig sind, und weil die Vorstände aus zu vielen Mitgliedern zusammengesetzt sind. Ich weiss ganz genau, dass, um dieses wirksam durchzuführen, unser ganzes System der Localtaxierung in sehr weitgehender Weise geändert werden müsste. Jedoch, als ich die Literatur über Bildung und den Report der Royal Commission über Mittelschulbildung von 1895 las, konnte ich nicht finden, dass man die Wurzel der Sache begriffen, oder dass man wenigstens einen ernstlichen Versuch mache, darüber nachzudenken, viel weniger ein wirksames System durchzuführen. Das Einzige, was darin empfohlen ist, ist die bessere Ausnutzung der vorhandenen Körperschaften. Der oben erwähnte Rapport sagt, das System, welches wir eingeführt zu sehen wünschen, kann eher als eine Verbindung beschrieben werden — eine organische Verwandtschaft zwischen verschiedenen Autoritäten und verschiedenen Arten von Schulen, welche jeden einzelnen befähigen werden, mit dem nöthigen Verständniss für die Arbeit, welche von andern gethan wird, zu arbeiten, so

dass Bemühungen wie Geld nicht vergeudet werden. Es ist unmöglich, dass man zuviel auf den Verlust hinweisen kann, der durch diesen Mangel an Verbindung erzielt wird. Wir hoffen sehr, dass eine Vorlage nicht wieder an einer kirchlichen Auflage scheitern wird. Es ist wohl bekannt, dass die Erziehung in Schottland und sogar Irland besser ist als in England. In schottischen höhern Schulen ist das Abiturientzeugniss eine Eintrittskarte zur Universität. Das Schulgeld ist niedrig und die Stipendien und Freistellen sehr zahlreich. Ebenso ist es in Belfast und Dublin. Unser grosser Concurrent, Deutschland, hat — wie wir alle wissen — diese Angelegenheit wissam angefasst, wie es überhaupt in den meisten Dingen thut. — Angewandte und industrielle Chemie erfordert ein grosses Wissen, um es erfolgreich durchzuführen, und die Eintheilung in unseren Journals beschreibt genügend, wie gross dieses zu sein hat. Der Ingenieur, der Künstler, der Physiker und Mathematiker, alle diese haben Plätze, wir aber natürlicher Weise denken gerechter Weise am meisten von dem Chemiker und dieses eben auch im weitesten Sinne. Ich will nicht auseinandersetzen, wer am besten eine Fabrik leiten kann, oder am besten in chemischen Operationen leitend thätig ist, selbst aber möchte ich die allgemeine Leitung eher dem kaufmännisch angelegten Ingenieur mit einem guten Wissen in der Chemie übertragen als dem Chemiker allein. Wir sind in jeder früheren Rede auf die besseren Methoden der Deutschen in dieser Beziehung aufmerksam gemacht worden. Die Anstellung von 40 oder 80 Chemikern ist uns als das nötigste Element für einen Erfolg hingehalten worden; dieses ist so oft der Fall gewesen, dass ich kaum noch darauf zurückzukommen brauche, wem die Qualification zur Leitung eines Geschäftes zugeschrieben werden sollte. Ich empfehle Ihnen sehr die Durchsicht einer im Juni erschienenen Abhandlung des Journals „The Education of Chemists“, welche von Dr. Duisberg, dem Geschäftsführer der grossen Firma Bayer & Co. in Elberfeld, gelesen und in der New Yorker Section discutirt wurde. Hundert Chemiker, sehr vorsichtig aus den Universitäten und technischen Hochschulen erwählt, und 25 Ingenieure, eben daraus hervorgesucht, werden dort beschäftigt.

Dr. Duisberg sagt, dass sie den Vorzug denjenigen geben, welche, nachdem sie ihr Examen gemacht haben, 1 oder 2 Jahre mit einem der Professoren, mit denen sie in Verbindung stehen, besonders gearbeitet haben. Wenn dieser Chemiker unsere Firma betritt, erwarten wir nicht, wenn er z. B. die Farbenabtheilung betritt, dass er sogar weiss, was eine Farbe ist. Wir haben es genügend gefunden, dass wir ihn selbst darin einföhren. Zu diesem Zwecke muss jeder unserer Chemiker erst durch unser Versuchsfärberei sowohl wie Drucklaboratorium gehen, sodass er Farben und Drucken erlernt und auf diese Weise erlernt, was für die Färbe- und Druckindustrie benötigt wird, sowohl hinsichtlich der Färbequalitäten als auch der Echtheit der Farben. Wenn der Chemiker hier seine Studien beendigt, geht er in das wissenschaftliche Laboratorium, welches die Aufgabe hat, uns und unsere Chemiker über alles

Neue, was am Markte erscheint an Patenten, Litteratur und dergleichen informirt zu halten; gleichzeitig ist es das Laboratorium für Erfindungen und deren Ausarbeitung. In diesem wissenschaftlichen Laboratorium allein sind augenblicklich 20 Chemiker beschäftigt. Hier muss der junge technische Chemiker einige der bestbekannten Farbstoffe der grössten Verschiedenheit der Gruppen anfertigen. Er muss mit denjenigen Farben unserer Concurrenz experimentiren, welche wir am Markte vorrätig finden, und nur dann wird er sich langsam einarbeiten und vorbereiten für das Feld der unorganischen Chemie. Unorganische Chemie ist wissenschaftlich sowohl wie technisch der Grundstein der ganzen angewandten Chemie, und wenn die Grundlage schwach ist, so wird das ganze Gebäude sicherlich darunter leiden.“

Tyler wiederholt die statistischen Angaben S. 109 d. Z. und fährt fort: „Ich glaube, dass wenige oder gar keine Industrien neben der „Farben“-Industrie sich befinden, welche eines grossen wissenschaftlichen Stabs bedürften\*); die meisten benötigen nur zwei oder drei und viele auch nur einen Chemiker (ich meine natürlich nicht einen einfachen Versuchstechniker); es gibt jedoch keine, welche ohne die Wissenschaft fertig werden könnten. Hier irren einerseits unsere Kritiker, andererseits unsere Fabrikanten. Ich nehme aber nichtsdestoweniger diese Gelegenheit zu sagen, dass die britische Farbenindustrie zum grossen Theil bedeutend aufgelebt ist, nachdem sie diese Thatsachen erkannt habe. Ich möchte auch weiter darauf aufmerksam machen, dass die Statistiken über die grossen Verdienste in der deutschen Industrie durchaus nicht so rosig sind, wie sie gemalt werden.“

Ich bin sicher, dass wir alle darin einig sind, dass genaues Wissen erforderlich ist, und zwar muss dasselbe auf der Genauigkeit in der Beobachtung basirt sein; persönlich wüsste ich keine bessere Erziehung für einen technischen Chemiker als diejenige eines Pharmaceuten. Er muss reinlich in seinen Manipulationen, genau in Beurtheilung, gut in Hülfsquellen, beobachtend in Gewohnheit und prompt in der Ausführung sein. In Amerika sind viele pharmaceutischen Collegien, und solche, die ich in New-York, Boston, Philadelphia und Baltimore sah, sind gut und sehr vollständig ausgerüstete Institute.

Nun möchte ich ausführen, was unsere Stellung ist. Erstens glaube ich, dass unsere Elementarbildung mangelhaft ist; wir Briten sind oft durch unsern instinctiven Verstand erfolgreich. Wenn unsere jungen Männer sich auf die Wissenschaft verlegen, machen sie dieses gewöhnlich mit einer gewissen Eile. Was immer auch die Ursache sei, sie eilen durch das Studium und gehen dann ins Geschäft. Sie wollen oder die Eltern oder Vormünder wollen, dass sie Geld verdienen. Schlechte Sparsamkeit! Wenn die schwere Arbeit gerade gethan ist, wenn Wissen und genaue Kenntniss erreicht und der Schüler den Werth seiner

\*) Das ist ein Irrthum; es gibt auch ausser den Farbstofffabriken eine ganze Anzahl anderer chem. Fabriken Deutschlands, welche 10 bis 25 Chemiker haben. D. Red.

Werkzeuge kennt, dann ist es Zeit, etwas Geschäftliches zu beginnen. Ich glaube sogar, dass dann die Zeit gekommen, wo Opfer von allen Seiten gebracht werden sollten. Der Student sollte seine Ungeduld zurückhalten, der Vormund, wenn möglich das Princip des Vertrauens üben, welches doch der Gegenstand der Dinge, worauf gehofft wird, ist, und fortfahren, das Nöthige zu geben. Wenn dieses gethan würde und die Chemiker 5 statt 2 Jahre bis zum Examen gebrauchten, dann würde der Markt weniger überfüllt und der Preis, welcher für den bessern „Artikel“ gezahlt wird, ein besserer sein. Ich kenne einen Herrn, der bedeutendes Wissen besitzt und der da fragt: Welche Zukunft wird ein Chemiker haben? Ich glaube, keine für ihn, er hat kein Vertrauen in sich selbst.

Verlassen Sie sich darauf, in dem Process des „weitern Studiums“ würden nur Enthusiasten aushalten. Ich glaube wirklich, dass der Fehler nicht an der Fähigkeit unserer Professoren und Lehrer liegt; denken Sie doch nur an ihre Namen, noch liegt es an der Ausrüstung unserer Institute, obgleich bedeutende Verbesserungen möglich wären und auch wünschenswerth; noch gar in der natürlichen Befähigung unserer Studenten (ein bedeutender Professor sagte mir, dass er 18 oder 19 Personen bereit hat, wovon 12 ganz gewiss ebenso gut sind wie irgend einer, der aus continentalen Laboratorien hervorgegangen ist, jedoch es fragt Niemand nach solchen Leuten); es liegt aber, allgemein gesprochen, an der Unfähigkeit der Capitalisten, ein richtiges gutes Feld für Unternehmungen zu finden. Dieses bezieht sich natürlich nicht auf unternehmende Mitbürger von Britannien, welche ihre frühen Erfolge auf jedem Gebiete der industriellen Chemie erwarben und welche noch immer hohe und bedeutende Stellungen einnehmen und worunter einige meiner Vorgänger in diesem ehrenwerthe Amte hervorragend verzeichnet stehen, Niemandem in ihrer Branche nachstehend. Wie viele unserer jungen Leute, mit den Vortheilen der Musse, des Geldes und der Freunde bereiten sich vor, das gute Werk ihrer Väter fortzusetzen und das Prestige zu erhalten, welches ihre Väter im Kampf ums Dasein gewonnen. Ich beziehe mich auch nicht auf die Schwierigkeiten, welche unser fiskalisches System, unser Patentgesetz oder Eisenbahn und Dockadministration dem britischen industriellen Unternehmen in den Weg stellen. Aber ich glaube, — und will auch gerne die Verantwortung für das übernehmen, was ich jetzt sage —, dass die kommerzielle und wissenschaftliche Bildung unserer Geschäftsleute eine solche ist, dass der Capitalist ein schlechtes Ding nicht erkennt, wenn er es sieht. Daher die Meilen von Annoncen um Nichts, das Influssbringen von gleich „nebeligen“ Wagnissen und die folgerichtige Enttäuschung und Entmuthigung britischer industrieller und besonders chemischer Unternehmungen. Dr. Duisberg referierte in seiner Schrift über die Thatsache einer Anfrage hinsichtlich der Prüfung technischer Chemiker durch den Staat (S. 98 d. Z.). Ich habe seine Zahlen wiedergegeben, jedoch erinnerte Herr Robert L. Mond mich vor einiger Zeit an die Resultate der Nachfragen hinsichtlich der Leute, welche technische Chemiker in Deutsch-

land wären und welches in der „Chemischen Industrie“ von Hempel und Otto N. Witt erschien (vgl. S. 105 d. Z.). . . Es könnte scheinen, als ob diese Staatsexamina der Chemiker speciell sich auf eine staatliche Entscheidung bezögen, Chemiker zur Prüfung heranzuziehen, welche Nahrungsmittel als ihre Specialität untersuchen. Hempel und Witt fragen, ob es nicht ratsam wäre, auf eine ähnliche Prüfung zu dringen, um die Fähigkeiten eines Chemikers mit der Autorität des Staates zu stempeln. Möge das Institute of Chemistry bemerken, lernen und innerlich diese Sache verdauen. Beweis der Erziehung ist, was es von seinen neuesten „Fellows“ verlangt, und es ist. Beweis wissenschaftlicher Bildung, welche wir „Industrielle“ brauchen, nicht nur für uns selbst, sondern auch für solche, welche in irgend welcher fortschrittlichen Beziehung unsere Verbündeten, Rathgeber und Hülfe sein müssen. Mit einem Wort, wir bauen zum grossen Theil auf unsrer Instinct als Briten für die öffentliche Sicherheit und Polizei und die Geschäftsführung unsrer eigenen Angelegenheiten, aber wir dürfen nicht übersehen, dass die gesetzliche Verpflichtung (so besonders in Deutschland specialisiert), das Verletzen unsrer Nachbarn zu vermeiden, stets von directem, finanziellem, productivem und enormem guten Erfolge gewesen ist, und die wissenschaftliche Hülfe kann erlangt werden, wenn wir nur den richtigen Artikel verlangen und den richtigen Preis dafür bezahlen. Ich kann dieses Referat über die Ausbildung nicht schliessen, ohne noch zu erwähnen, dass die Bedingungen wissenschaftlicher Beschäftigung in Deutschland sehr von unseren eigenen unterschieden sind. Hier kommt und geht ein Mann gewöhnlich. Dort bleibt er, und was immer auch sein industrieller Erfolg sein mag, die Verbesserungen gehören seinem Chef und natürlich gerechter Weise laut Vertrag hat er Anteil an dem Profit davon, solange er im Dienste der Firma ist. Es ist nöthig, tüchtige Leute zu haben, und sicherlich kann dieses Bedürfniss befriedigt werden. Möchten sich die Bürger, Institute, Professoren und Studenten erheben, um diese grosse Aufgabe zu lösen, und sogleich muss der Staat und die öffentlichen Körperschaften auf den Ruf hören und hier, wie das in Deutschland geschieht, unsre Industrien beschützen, nicht möglicherweise durch Zölle (unzweifelhaft verdankt die Glas-, Zucker- und andere Industrien ihre gegenwärtige Stellung den Schutzzöllen auf dem Continent), sondern durch ein gesundes System der Erziehung und Bildung, sogar in Ökonomie für die Führer unsrer Arbeiter. Die zwei grossen Hindernisse für die Entwicklung unsrer britischen Industrien sind die Forderungen von Löhnen, welche fast nicht bezahlt werden können, besonders der Bergleute, und unser Bildungssystem, welches schlecht ist, aber es ist bedeutend schwierig, dasselbe vollständig zu beseitigen. Da ist eine Kunst im Prüfen, wie Professor P. T. Austen, Brooklyn, es nennt, welches ein Theil der Wissenschaft der Pädagogik ist, und die so wenige verstehen. Wenige können wirklich examiniren, wie wir wissen, und der oft wiederholte Tadel von Professor Armstrong ist berechtigt. Er sagt in einer jüngsten Adresse: Die Studenten, welche

solchen Curs verfolgen, werden eingebildet, — nur wenige hat man gefunden, welche mehr oder weniger das, was sie gelernt haben, im Einzelnen wiederholen können, wenn sie gefragt werden —, vorausgesetzt natürlich, dass der Examinator keine Zeit verliert beim Überhören, aber die Studenten können das Gelernte nicht wirksam verwerten. Unzweifelhaft werden viele unterhalten, ja sogar interessirt zur Zeit, einige zieht das Studium an, aber wenn diesem so ist, so beginnen sie mit gänzlich falscher Auffassung der Ziele und Methoden der Wissenschaft und selten erlangen sie ihr richtiges geistiges Gleichgewicht wieder. Der Schade, der dadurch gethan wird, dass die, welche in solcher Weise instruirt worden sind, anfangen, selbst zu unterrichten, ist unberechenbar.

Wie so manche Andere, so habe auch ich schon lange gegen das System protestirt, und es ist ziemlich allgemein als das unrichtige System zugegeben worden. Dennoch thun wir wenig, um weiter zu kommen, was daher kommt, dass die tödende Langeweile unserer Methoden der Erziehung eine solche ist, dass die Lehrer an ihre Arbeit wie blosse Maschinen gehen und der Geist der Nachfrage und des Unternehmens vollständig aus ihnen verschwunden ist, sklavische Imitatoren einer langen Reihe von irregeföhrten Vorgängern, immer gelehrt, nur ja blind zu gehorchen.

Was ist das Resultat? Unsere Nation wird nach und nach an allen Ecken geschlagen. Wenn dieses in der Athletik passirt, sprechen nicht nur Punch und die öffentliche Meinung darüber, sondern der erstere gibt auch Rathschläge, wie künftiges Fehlschlagen vermieden werden kann. Z. B. diese Woche mit „Bruder Jonathan“ sprechend: Sagen Sie mal John, Sie müssen sich wieder trainiren lassen, und John nimmt sich die Lection zu Herzen. Aber in unserm Falle kann von einem Wiedertrainiren keine Rede sein, wir haben bis jetzt noch nicht einmal angefangen, richtig zu trainiren. Die Nation weiss nicht genug, um zu begreifen, wie falsch unser System ist, und wie absolut wir das Fehlschlagen fördern, indem wir bei der alten „klassischen“ Methode bleiben, welche Erfahrung sogar zeigt, dass sie sogar unrichtig ist, um Klassisches zu lehren. Und wenn wir, nachdem wir es zur Hälfte beobachtet haben, zu ändern suchen, dann springen wir direct von der Bratpfanne des Nichtwissens in das Feuer der technischen Erziehung, wo wir für gewöhnlich nur unsern alten Feind — den dogmatischen Lehrer — in dünner Verhüllung finden, und sind daher nicht besser gestellt.

Die beiden Professoren sind darin einer Meinung, dass sie den Hauptwerth in die praktische und geistige Erziehung legen, ferner in die Pflege der richtigen Beobachtungsgabe und der daraus zu ziehenden richtigen Folgerungen; das, sagen sie, sei das grosse Problem der Erziehung.

Eine ausgezeichnete Darstellung hiervon liest man in der Mittheilung, welche im letzten November von unserm verehrten ausländischen Secretair vorgetragen wurde, und die betitelt war: „Die Geschichte einer Erfindung“. Hierin findet man beschrieben, wie eine grosse Entdeckung nur dadurch gemacht wurde, dass man systematisch beobachtet und folgerichtige Versuche angestellt

hatte. Ich empfehle Ihnen eine Durchsicht der Dr. Armstrong'schen Briefe in der Zeitschrift „Nature“ und andern, z. B. seine Rede in Toynbee Hall im October 1895 über „das nützliche Studium der Wissenschaften“, worin er Amerika als einen grossen Rivalen bezeichnet; ferner seine Beiträge zu der denkwürdigen Rede über Hofmann in der Juni-Nummer des „Journal of the Chemical Society“. Jeder sollte in derselben Nummer auch die Beiträge unserer früheren Präsidenten Abel und Perkin lesen, welch letzterer heute doch sein thätiges und eifriges Interesse in wissenschaftlichen Versuchen zeigt und der das Folgende aus der „North American Review“ wiedergibt: „Es ist richtig anzunehmen, dass dasjenige Land, welches die besten Chemiker hat, auf die Länge der Zeit das erfolgreichste und bedeutendste sein wird. Es wird zum niedrigsten Preise die beste Nahrung haben, die best fabrierten Materialien, die geringsten Verluste und den vollständigsten Verbranch; die besten Flinten, die stärksten Explosionsstoffe, die widerstandsfähigste Ausrüstung. Seine Einwohner werden des Landes Quellen am besten auszunutzen wissen, sie werden die gesundesten sein, sie werden am meisten frei von Krankheiten sein. Sie werden die sparsamsten und die am wenigsten von andern Nationen abhängigen sein. Die Bildung eines Volkes in Chemie und den physikalischen Wissenschaften ist die best sich rentirende Anlage, die ein Land machen kann. Die heutige Concurrenz zwischen den Nationen ist im Wesentlichen eine Concurrenz in der Wissenschaft und der Anwendung der Chemie.“

Armstrong sagt: „Hofmann lehrte uns fortgesetzt diese Lehre, wenn er unter uns kam, — aber zwecklos; seine Landsleute waren klüger und haben seine Wahrheit in der Ausführung selbst bewiesen, und die Siege, welche sie auf den Feldern reiner und angewandter Chemie gewonnen, führen sie schnell zu dem Entschluss, wissenschaftliche Methoden einzuführen in die Führung ihrer Angelegenheiten im Allgemeinen. Sollen wir uns immer noch weigern, auf Jemanden zu hören, den wir stets bewundert und den wir verehren?“

Ich vermuthe, es ist „schlimmste Ketzerei“, wenn ich es sage, die Ausstellungen von 1851 und 1892 sind zum grossen Theil für die spätere Concurrenz verantwortlich zu machen. Wir schauten uns bewundernd an, während unsere Concurrenten imitirten und verbesserten.“ —

Bei der nachfolgenden Besprechung (a. o. O. S. 522) behauptet E. Schunck, die englische Nation habe viel grössere natürliche Fähigkeiten als ihre Concurrenten des Festlandes; Deutschland habe Englands chemische Industrie nur geschlagen durch bessere wissenschaftliche Bildung und technische Ausbildung; diesem müsse England nachstreben.

H. Roscoe will nicht den pessimistischen Ansichten Tyrrer's zustimmen; die Fortschritte der chemischen Industrie Englands in den letzten 30 Jahren seien bedeutend, so dass dieses mutig der Zukunft entgegensehen könne. —

H. Roscoe (Chem. N. 74, 175) bespricht ferner die chemische Erziehung in England und Deutschland.

## Patentanmeldungen.

Klasse: (R. A. 27. August 1896.)

12. F. 8157. Darstellung von **Phenylglycolyl-p-amido-phenylkoblenstsäureestern**. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 14. 3. 95.  
 — F. 8956. Darstellung von Derivaten des **Xanthins** aus alkylirten Harnsäuren; Zus. z. Pat. 86 562. — E. Fischer, Berlin. 21. 3. 96.  
 — K. 13 819. Darstellung von **Milchsäure** aus Kohlenhydraten durch Kalkmilch unter Druck. — Randolph Koeppl & Co., Östrich i. Rheingau. 23. 3. 96.  
 18. Sch. 8815. Entschwefelung von **Flusseisen**. — F. Schotte, Berlin. 2. 5. 93.  
 26. L. 9877. Herstellung von Glühkörpern für Gasglühlampen auf **elektrolytischem Wege**. — R. Langhans, Berlin. 4. 10. 95.

(R. A. 31. August 1896.)

12. A. 4667. Darstellung von **Diamidoderivaten**, welche sich sowohl von den Benzidinbasen, als auch dem Diphenylamin herleiten lassen. — Actien-Gesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 6. 3. 96.  
 — W. 11 084. Darstellung der **Carbonyl-m-diamidosalicylsäure**. — G. H. Weiss. 19. 7. 95.

(R. A. 3. September 1896.)

12. C. 5624. Darstellung von **Benzoyl- $\gamma$ -oxypiperidin- und n-Alkylbenzoyl- $\gamma$ -oxypiperidiucarbonsäureestern**. — Chemische Fabrik anf Action (vorm. E. Schering), Berlin N. 25. 5. 95.  
 22. B. 18 683. Darstellung von **Sulfosäuren** des peri-Oxy-phenanthronaphthazins. — Badische Anilin- und Soda-fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 10. 2. 96.  
 — B. 19 124. Darstellung von **Sulfosäuren** von  $\beta$ -Oxy-phenanthronaphthazinen. — Badische Anilin- und Soda-fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 10. 2. 96.  
 — S. 7867. Darstellung substantiver schwefelhaltiger Farbstoffe; Zus. z. Pat. 85 330. — Société Anonyme des Matières Colorantes et Produits Chimiques de St. Denis u. R. Vidal, Paris. 22. 3. 94.  
 80. B. 18 355. Herstellung von **Cement**. — C. H. Böcking & Dietzsch, Malstatt. 28. 11. 95.

(R. A. 7. September 1896.)

12. F. 9127. Darstellung von **Tetraalkylharnsäuren** aus  $\alpha$ -Dialkylharnsäuren auf trockenem Wege. — C. F. Boehringer & Söhne, Waldhof b. Mannheim. 21. 3. 96.  
 — V. 2554. Herstellung neuer **Chinin-** und **Cinchonidin-präparate**. — Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co., Frankfurt a. M. 17. 12. 95.  
 22. A. 3959. Darstellung eines primären **Disazofarbstoffes** für Wolle aus  $\alpha_1 \alpha_4$ -Amidonaphtol- $\alpha_2$ -sulfosäure. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 9. 7. 94.  
 — D. 7460. Darstellung violetter bis blauer **Wolffarbstoffe** aus  $\beta$ -Dinaphyl-m-phenylen diamindisulfosäure und Thiosulfosäuren der p-Diamine. — Dabl & Comp., Barmen. 10. 4. 96.  
 — F. 8844. Darstellung eines Farbstoffs aus **Diresorcin** und Phtalsäureanhydrid. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 6. 2. 96.  
 — G. 10 247. Darstellung gelber **Beizenfarbstoffe** aus p-Amidophenoläthersulfosäuren. — Gesellschaft für chemische Industrie, Basel. 24. 12. 95.  
 — G. 10 333. Darstellung von wasserlöslichen **Azofarbstoffen** aus  $\beta_1$ -Trialkylammonium- $\beta_4$ -naphtol. — J. R. Geigy & Co., Basel. 3. 2. 96.  
 — K. 12 881. Darstellung von **Parafuchsins** und Fuchsins mittels p-Amidobenzylalkohol. — Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 13. 5. 95.  
 — L. 10 148. Darstellung von **Azofarbstoffen**. — K. Luck, Charlottenburg. 11. 2. 96.  
 40. N. 3740. Gewinnung von völlig reinem **Gold** auf **elektrolytischem Wege**. — Actiengesellschaft Norddeutsche Affinerie, Hamburg. 15. 4. 96.  
 — N. 3817. Gewinnung von reinem **Gold** auf **elektrolytischem Wege**; Zus. z. Anm. N. 3740. — Actiengesellschaft Norddeutsche Affinerie, Hamburg. 8. 6. 96.

(R. A. 10. September 1896.)

12. F. 8555. Herstellung von künstlichem **Moschus**; Zus. z. Pat. 47 599. — Fabriques des Produits Chimiques de Thann et de Mulhouse, Thann, Elsass. 11. 9. 95.  
 22. C. 5965. Darstellung von **Polyazofarbstoffen** aus  $\gamma$ -Amidonaphtholsulfosäure. — Leopold Cassella & Co., Frankfurt a. M. 27. 1. 96.

(R. A. 14. September 1896.)

12. A. 4800. Darstellung von m-Nitro-o-chlor-p-Dimethylamido-benzaldehyd. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 19. 6. 96.  
 — A. 4801. Darstellung von m-Nitro-p-Dimethylamido-benzaldehyd. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S. O. 19. 6. 96.  
 — B. 18 311. Darstellung eines in Alkalien mit gelber Farbe löslichen Körpers aus  $\alpha_1 \alpha_4$ -Dinitronaphthalin. — Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 11. 11. 95.  
 — T. 4451. Darstellung von **Lactyl-w-chlor-p-phenetidin** und **Lactyl-w-brom-p-phenetidin**; Zus. z. Pat. 85 988. — E. Täuber, Berlin. 21. 3. 95.  
 22. G. 10 330. Darstellung substantiver **Azofarbstoffe**, welche neben der Azo- gleichzeitig die Aldazingruppe enthalten. — Gesellschaft für chemische Industrie, Basel. 31. 1. 96.  
 48. E. 5056. Trommel zur Erzeugung **elektrolytischer Metallniederschläge**. — Elektra, Galvanoplastische Anstalt H. Feith und A. Flöck, Köln a. Rh. 7. 8. 96.

(R. A. 24. September 1896.)

22. F. 8261. Darstellung rother basischer **Phenazinfarbstoffe**; Zus. z. Pat. 69 188. — Farbwerke vorm. Meister Lncius & Brüning, Höchst a. M. 25. 4. 95.  
 — G. 10 559. Darstellung von Farbstoffen der **Malachitgrüne Reihe** mittels o-Sulfobenzaldehyd; Zus. z. Anm. G. 10 381. — J. R. Geigy & Co., Basel. 11. 5. 96.  
 — G. 10 572. Darstellung rbodaminähnlicher Farbstoffe aus o-Sulfobenzaldehyd. — J. R. Geigy & Co., Basel. 18. 5. 96.  
 — G. 10 607. Darstellung von Farbstoffen der **Malachitgrüne Reihe** mittels as-m-Chlor-o-sulfobenzaldehyd; Zus. z. Anm. G. 10 381. — J. R. Geigy & Co., Basel. 1. 6. 96.

(R. A. 28. September 1896.)

12. C. 6209. Darstellung von **Saccharin**. — Chemische Fabrik von Heyden, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Radebeul b. Dresden. 24. 6. 96.  
 — E. 5032. Darstellung alkylirter **Pinellinsäuren**. — A. Einhorn, München. 9. 7. 96.  
 — F. 9038. Darstellung von **Dihydrothebain**. — M. Freund, Frankfurt a. M. 22. 4. 96.  
 75. B. 17 799. Herstellung von **Schwefelsäure**; Zus. z. Pat. 88 368. — F. Benker, Clicby b. Paris. 24. 6. 95.

(R. A. 1. October 1896.)

8. C. 5884. Verfahren, **Wollfärbungen** dekaturecht zu machen. — L. Cassella & Co., Frankfurt a. M. 3. 12. 95.  
 — P. 7981. Herstellung von **Linoleum** u. dgl. mit tiefgebenden Farbmustern. — O. Poppe, Rixdorf b. Berlin. 22. 2. 96.  
 12. F. 7780. Darstellung von **Lactyl-p-phenetidin**; Zus. z. Pat. 70 250. — Chemische Fabrik vorm. Goldenberg, Geromont & Cie., Winkel a. Rh. 14. 9. 94.  
 — K. 13 528. Abscheidung von **Thoriumhydrat**, bez.-nitrat aus den Rohmineralien. — B. Kosmann, Charlottenburg. 30. 12. 95.  
 — W. 11 740. Darstellung von in der **Amidogruppe** acydiirtem p-Amido- $\alpha$ -naphtol. — O. N. Witt, Westend b. Berlin. 1. 4. 96.

(R. A. 5. October 1896.)

12. K. 14 286. Trennung der **Dehydrothio-p-toluidin** von der Primulin-Sulfosäure. — Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 10. 8. 96.  
 22. F. 8921. Darstellung von Lenkoverbindungen von **Oxyanthracinonen**. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 11. 3. 96.  
 75. F. 8837. **Reporte** zur Zerlegung von Alkalinitrat mittels Eisenoxyd. — The Foreign Chemical & Electrolytic Syndicate Limited, London. 3. 2. 96.  
 — T. 4528. Darstellung von **Schwefelsäure**; Zus. z. Pat. 88 784. — A. Staub, Bettenhausen-Kassel. 25. 5. 95.