

## Schweiz:

Bern	23	Dissertationen
Basel	10	
Zürich	7	

## Deutschland:

Rostock	21
Erlangen	16
Berlin	16
Heidelberg	15
Leipzig	10
Freiburg	8
Tübingen	8
München	7
Kiel	7
Göttingen	5
Marburg	4
Bonn	2
Breslau	2
Strassburg i. E.	2
Giessen	1
Würzburg	1
Halle	1
Jena	1

Es wäre gewiss lehrreich, wenn diese Zusammenstellung auf einen längeren Zeitraum, vielleicht auf 5 Jahre, ausgedehnt würde, unter gleichzeitiger Angabe der Zahl der Studirenden der Chemie. Die Prüfungscommissionen von einigen kleinen Universitäten scheinen eben ganz besonders „colossal nett“ zu sein (S. 602). Sollte da nicht gar manche Dissertation durchschlüpfen, bei welcher von eigener wissenschaftlicher Forschung kaum die Rede sein kann? Man kann es daher den Fabrikanten nicht übel nehmen, dass sie den heutigen „Doctor“ allein nicht für ausreichend halten und daher ein gleichmässiges Examen fordern<sup>5)</sup>.

Wenn auf den Hochschulen jeder seine Pflicht thäte, brauchten wir überhaupt kein Examen. Wie die Verhältnisse einmal liegen, scheint aber das Examen (einschl. Laboratoriumsjournal) das geeignete Mittel zu sein, die Säumigen zur Pflicht anzuhalten.

Fischer.

## Elektrochemie.

Elektrode mit mehrtheiliger Stromzuleitungskappe. P. E. Secrétan (D.R.P. No. 92 811) versieht die Elektrode A (Fig. 178 und 179) mit Kupferplatten C, welche die Berührungsstelle zwischen der Kohle und der Kappe vergrössern. Die Fassung besteht aus sechs mit Gewinde zum Aufschrauben auf die Elektrode versehenen Backen oder Klauen E, welche mit Lappen oder Augen an dem Körper F um Bolzen G schwingend, d. h. gelenkartig be-

festigt sind. Oben hat der Körper F wiederum ein Muttergewinde zum Einschrauben des Kupferstabes B. Schraubt man nun die Elektrode zwischen die Backen E hinein, so stösst sie schliesslich gegen die Scheibe D, welche gegen nach innen vorstehende Nasen der Backen E drückt. Demzufolge werden die Backen um die Bolzen G nach innen,

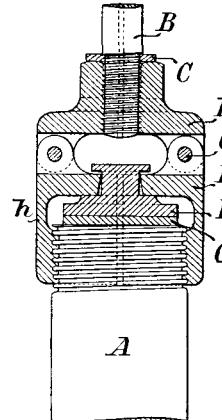


Fig. 178.

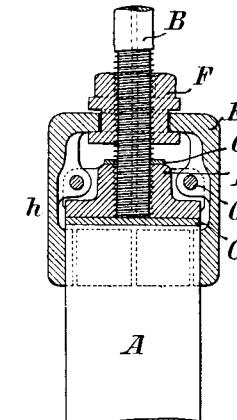


Fig. 180.

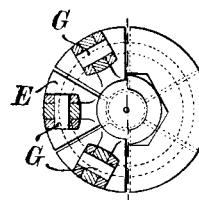


Fig. 179.

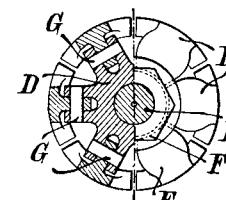


Fig. 181.

d. h. gegen einander gedreht und drücken sich in dem Maasse fester auf die Außenfläche der Elektrode an, als man die Elektrode tiefer zwischen die Backen hineinschrauben versucht. Bei diesem Anpressen der Backen gegen die Elektrode biegen sich die Backen bei h etwas durch, was verhindert, dass die Elektrode bei etwa eintretender Ausdehnung der Fassung in dieser locker werden kann.

Diese Fassung (Fig. 180 und 181) ist für glatte, nicht mit Gewinde versehene Elektroden bestimmt. Die Fassung besteht aus sechs Backen E, die diesmal aber, um Bolzen G schwingend, an einem besonderen Körper D aus Aluminiumbronze befestigt sind, der dauernd auf dem Ende des Stabes B festgemacht ist. Das Anpressen der unteren Enden der Backen E geschieht hier durch eine auf dem Stabe B verschraubbare Mutter F, in die die oberen Enden der Backen E eingreifen.

Darstellung von wasserlöslichen blauen beizenfärbenden Farbstoffen aus Dinitroanthracinon. Nach Badi-

5) Vgl. Fischer: Das Studium der technischen Chemie S. 52 bis 96.

sche Anilin- und Soda-fabrik (D.R.P. No. 92 998) kann in dem Verfahren des Hauptpatentes 87 729 (d. Z. 1896, 482) die dort durch Zusatz von Reductionsmitteln zu der Schwefelsäureschmelze des Dinitroanthrachinons bewirkte Überführung des letzteren in wasserlösliche Beizenfarbstoffe auch durch die reducirende Einwirkung des elektrischen Stromes erreicht werden. Das Dinitroanthrachinon wird in der rauchenden Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur gelöst; diese Lösung, in welcher sich die Kathode befindet, ist von der Anode, welche in Schwefelsäure von  $66^{\circ}$  B. eintaucht, durch ein geeignetes Diaphragma getrennt. Der elektrische Strom wird nur so lange einwirken gelassen, bis alles Dinitroanthrachinon in Lösung ge-

aufgekocht und filtrirt. Das rothe Filtrat scheidet beim Aussalzen mit Kochsalz den Farbstoff als chocoladenbraunen Niederschlag ab. Er wird abfiltrirt, abgepresst und getrocknet. Er zeigt alle Färbeeigenschaften und Reactionen des nach Beispiel 5 des Patentes 87 729 mittels Säure von 40 Proc. Anhydridgehalt dargestellten Farbstoffes.

Zur Herstellung künstlicher Rubine wird nach Gin & Leleux (D.R.P. No. 93 308) ein in passendem Verhältniss aus wasserfreier Thonerde und Chromsesquioxyd bestehendes Gemisch der Temperatur des elektrischen Lichtbogens ausgesetzt. Es entsteht ein Product, welches nach der Abkühlung in Form einer schwammigen, ungleich

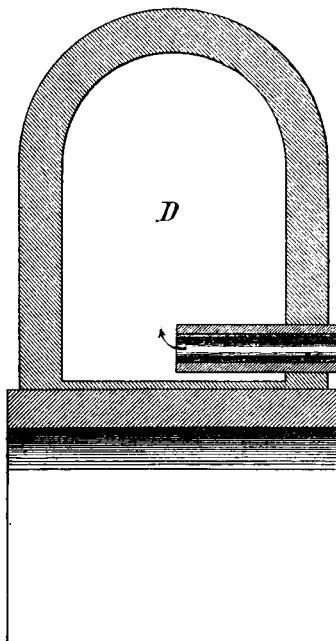


Fig. 182.

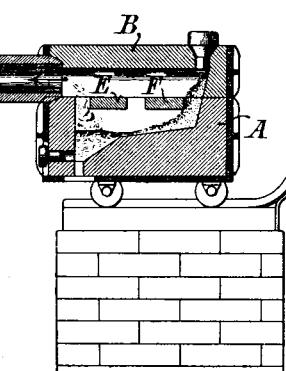


Fig. 183.

gangen ist und eine in Wasser gegossene Probe noch keinen oder nur sehr wenig unlöslichen Farbstoff abscheidet.

10 Th. 1.4'-Di-o-nitroanthrachinon werden in 200 Th. Schwefelsäure von 40 Proc. freiem Anhydridgehalt anfänglich bei gewöhnlicher Temperatur der reducirenden Einwirkung eines elektrischen Stromes von 80 Ampère auf 1 qd wirksame Elektrodenfläche ausgesetzt. Die Reactionsmasse erwärmt sich dabei von selbst und wird durch geeignete Kühlvorrichtung auf einer Temperatur von  $100^{\circ}$  gehalten, bis alles Dinitroanthrachinon in Lösung gegangen ist und eine Probe der Schmelze sich in Schwefelsäure von  $66^{\circ}$  B. mit rother und in Wasser mit braunrother Farbe löst. Die Schmelze wird nun rasch abgekühlt, in Eiswasser gegossen,

krystallisirten Masse auftritt. Die Wände der Höhlungen sind mit blättrigen Krystallen von rother oder violetter Farbe besetzt. Der übrige Theil der Masse besteht aus verworrenen grünen Krystallen. Dadurch, dass man die elektrische Erhitzung längere Zeit andauern lässt, wird die geschmolzene Thonerde und Thonerdechromit schnell verdampft und durch Einwirkung auf diesen Dampf werden die Rubine in Form von grossen Rhomboederkrystallen gebildet. Zu diesem Zwecke ist der Ofen A B (Fig. 182 und 183), in welchem das Schmelzen und Verdampfen bewirkt wird, mit einem vom Ofendeckel ausgehenden und in eine Condensationskammer mündenden Rohr C aus feuerbeständigem Material versehen. Die aus der im Schmelzraum dieses Ofens enthaltenen flüs-

sigen Masse entwickelten Dämpfe sublimiren an der Wandung des Rohres und der Condensationskammer *D*. Man erhält ohne Weiteres nur mikroskopischen Staub, aber man veranlasst die schnellere Bildung von grossen Krystallen, indem man eine mineralisirende Wirkung eintreten lässt. Dies geschieht in der Weise, dass man in der Längsachse des Rohres eine Mischung von feuchter Luft und Chlorwasserstoffsäure unter geringem Druck eintreten lässt, die die Bildung grosser rother Krystalle an der Wandung des Rohres hervorruft. Der Ofen besitzt zwei Elektrodenpaare *E E'* und *F F'*, von denen das eine zum Schmelzen des Materials und das andere die Verdampfung desselben bewirkt. Man kann Rubinspinelle herstellen, wenn man im Ofen die genannten Stoffe durch eine Mischung von wasserfreier Thonerde und kaustischer Magnesia ersetzt.

Um Gase elektrischen Entladungen auszusetzen, empfehlen A. E. Bonna, A. Le Royer und P. van Berchem (D.R.P. No. 93 592) einen Behälter *A* (Fig. 184 und 185) mit Gaszuleitungsrohre *B* und Ablei-

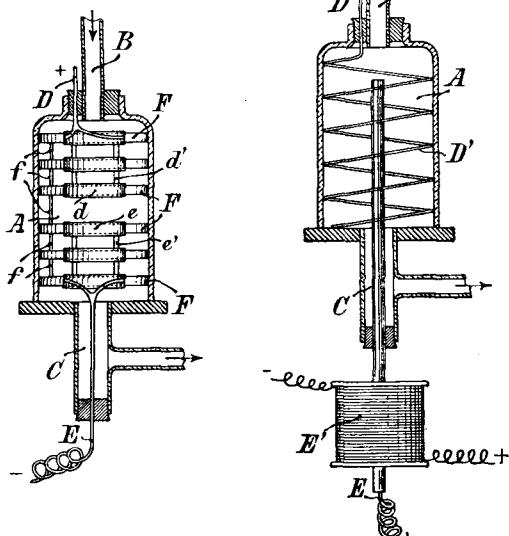


Fig. 184.

Fig. 185.

tung *C*. Im Innern des Behälters *A* ist eine spiralförmige Elektrode *D'* angeordnet, die mit dem einen Pole eines Stromkreises *D* verbunden ist. Ferner ist, concentrisch zur Spirale *D'*, eine Elektrode *E* angeordnet, die den Kern eines Elektromagneten *E'* bildet, dessen Spule in den Stromkreis *D* eingeschaltet ist. Infolge einer bekannten Eigenschaft der Elektromagnete werden nun die Entladungen zwischen dem Kerne *E* des

Elektromagneten *E'* und der Elektrode *D'* eine constante drehende Bewegung annehmen, und da jene Entladungen radial zum Behälter *A* gerichtet sind und die Moleküle der zu behandelnden Gase im Gegentheil axial zum besagten Behälter circuliren, so wird jedes in *B* eintretende Molekul mit jenen radialen Entladungen in Berührung kommen, wenn man dafür sorgt, dass die axiale Bewegung der Gase durch den Apparat nicht schneller stattfindet als eine ganze Umdrehung der radialen Entladungen der Elektrode *E*.

### Unorganische Stoffe.

Die Darstellung von Chloraten geschieht nach J. Hargreaves (D.R.P. No. 92 474) durch Einwirkung von Chlor auf Alkalosalze oder Erdalkalisalze in fester Form in der Weise, dass die Trennung der entstehenden Chlorverbindungen auf Grund ihres Lösungsvermögens in Wasser geschieht, indem die leichter löslichen Salze gelöst und abgeleitet werden, während die weniger löslichen Salze zurückbleiben. Das Neuartige bei diesem Verfahren besteht darin, dass die durch Einwirkung von Chlorgas entstandenen Producte auf systematische Art mittels Wasser ausgelaugt werden, um dadurch die Trennung der mehr löslichen Salze von den weniger löslichen zu erreichen.

Fig. 186 ist ein Verticalschnitt eines Absorptionsthurmes, Fig. 187 ein unter rechtem Winkel geführter Verticalschnitt der Fig. 186, und Fig. 188 ein Horizontalschnitt nach der Linie 3—3 der Fig. 187. Die Fig. 189 und 190 sind den Fig. 186 und 187 analog und stellen einen Apparat zur Gewinnung von Kaliumchlorat dar, während die Einrichtung nach Fig. 186 bis 188 zur Gewinnung des Natriumsalzes dient. In den Fig. 191 und 192 wird im Verticalschnitt und in Draufsicht ein Apparat veranschaulicht, bei welchem an Stelle des zu erläuternden Absorptionsthurmes der Vorrichtungen nach Fig. 186 bis 190 eine Anzahl Kammern angewendet werden.

Zur Herstellung des Natriumchlorats eignet sich mit besonderem Vortheil Soda, welche mit Wasser angerührt in den aus Steinen, Ziegeln oder dergl. aufgebauten Absorptionsthurm *A* (Fig. 186 bis 188) von oben aufgegeben wird, während die chlorirten Producte unten abgezogen werden. *B* ist die mit der Soda zu beschickende Kammer, deren unterer Theil einen aus vortheilhaft prismatischen Trägern *C* gebildeten Treppenrost enthält, der ein allmähliches und unbehindertes Nachsinken des Rohmaterials

und gleichzeitig die freie Circulation des Gases gestattet. Die Soda wird hierbei durch die Träger zurückgehalten und kann an tiefster Stelle erst dann in die Chlori-

worfen werden, von welchem die Flüssigkeit in die Rinne  $F'$  abfließt.

Die Chloratflüssigkeit fliesst aus dem Raum  $d^1$  durch ein mit Regulirhahn  $g$  ver-

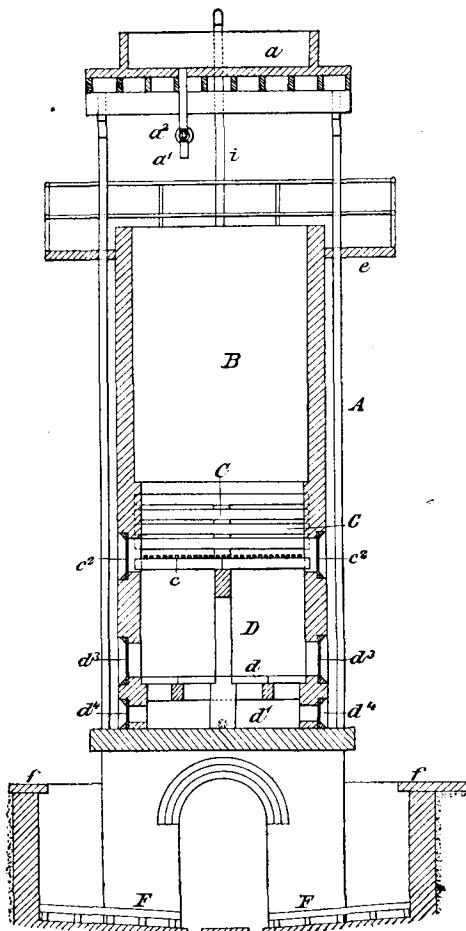


Fig. 186.

rungskammer  $D$  fallen, wenn die Chlorirung ganz oder fast ganz vollendet ist. Unterhalb der Träger  $C$  können Querträger  $c$  eingestellt werden, sobald der Durchgang des Materials ein zu rascher ist. Das Chlor tritt in die Kammer  $D$  durch das Rohr  $E$  und den Kanal  $E'$  ein, aus dem es zum Theil nach unten in den unteren Raum  $d^1$  und durch den Rost  $d$  in die Kammer  $D$  einströmt, zum Theil über die Scheidewand  $d^2$  weg direct zu dem Treppenrost  $C$  geführt wird. In der Kammer  $D$  wirkt somit das Chlor auf die noch unzersetzte Natriumverbindung ein. Während der Apparat im Gang ist, wird das Natriumchlorid, welches in der Chloratflüssigkeit ungelöst bleibt, in der Kammer  $D$  sich auf dem Rost ansammeln und kann von Zeit zu Zeit durch mittels Thüren verschliessbare Öffnungen  $d^3$  ausgezogen und auf den Trockenboden  $F$  abge-

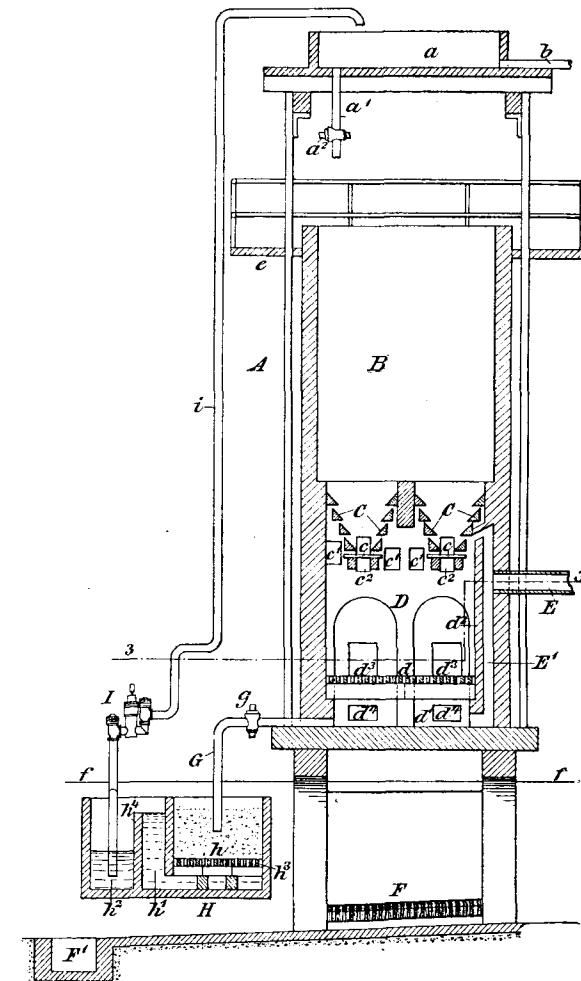


Fig. 187.

sehenes Rohr  $G$  in einen Sättigungsbehälter  $H$ . Letzterer besteht aus drei Abtheilen  $h$ ,  $h'$ ,  $h''$ , von welchen der erste,  $h$ , mit Sodastücken beschickt wird, die auf einem Rost oder

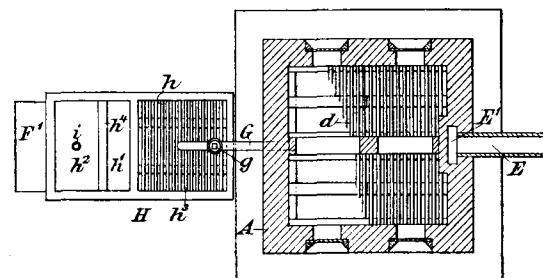


Fig. 188.

durchlöcherten Boden  $h^3$  liegen. Das Rohr  $G$  taucht entsprechend tief in die Mischung von Soda und Chloratflüssigkeit ein, um das Entweichen von Chlorgas zu verhindern, in-

dem die Sodastücke alles in der Flüssigkeit vorhandene freie Chlor absorbiren. Die Chloratlösung fliesst in die Abtheilung  $h^1$  und über die Scheidewand  $h^4$  in die dritte Abtheilung  $h^2$ ; sie kann nun in Eindampfpfannen geleitet und in gewöhnlicher Weise raffiniert werden, oder man kann sie mittels Pumpe  $I$  und Rohr  $i$  in den Behälter  $a$  heben und zum Theil mit zum Lösen der unzersetzen Soda verwenden, welche sich in dem oberen Theil der Kammer  $B$  befindet. Zu diesem letzteren Zwecke wird die Flüssigkeit aus dem Behälter  $a$  in entsprechenden Theilmengen durch das mit Hahn  $a^2$  versehene Rohr  $a^1$  abgelassen. Etwaige mit der Flüssigkeit in den Behälter  $a$  geführte Sodatheilchen sinken hierbei zu Boden und werden ebenfalls durch das Rohr  $a^1$  in die Kammer  $B$  geführt. An dem Rohr  $a^1$  kann eine Spritzrose oder ein Schlauch befestigt sein, um die nicht zersetzte Soda sammt der Flüssigkeit auf das in der Kammer  $B$  befindliche Material zu sprengen. Die übrige Flüssigkeit im Behälter  $a$  wird durch ein Rohr  $b$  in die Eindampfpfannen geleitet. Die Beschickung und Besichtigung der Kammer  $B$  geschieht von der Brücke  $e$  aus, während zur Aufnahme der bei Entleerung der Kammer  $D$  ausgezogenen Producte die übliche gepflasterte Sohle  $f$  vorhanden ist. Die beim Trocknen des unlöslichen Salzes (Natriumchlorid) abtropfende und in der Rinne  $F^1$  sich sammelnde Flüssigkeit kann in die Abtheilung  $h^2$  geführt und aus dieser sammt der Chloratflüssigkeit in den Behälter  $a$  gepumpt werden.

Dadurch, dass die Chloratflüssigkeit wiederholt durch die in die Kammer  $B$  aufgegebene Soda geleitet wird, ist es möglich, Soda von geringem Wassergehalt zu verwenden. Weiter wird durch diese Arbeitsmethode eine concentrirtere Flüssigkeit erzeugt, was zur Folge hat, dass die Menge des unlöslichen Natriumchlorids, welches in die Kammer  $D$  gelangt, eine grössere wird. Dadurch werden die für das Eindampfen aufzuwendenden Kosten vermindert, und die Menge des für gewöhnlich aus den Eindampfpfannen auszubringenden Salzes wird auf ein Minimum gebracht. An dem Absorptionsthurm sind Schauöffnungen  $c^1 c^2$  angebracht, die durch verglaste Thüren verschlossen gehalten werden, wenn der Gang des Processes beobachtet wird, dagegen nach Öffnen dieser Thüren das Einführen von Stangen zum Aufbrechen etwa gebildeter Sodaersten gestatten. Durch die Öffnung  $c^2$  hindurch kann der Arbeiter auch die Querstäbe  $c$  verstellen. Ähnliche verglaste Öffnungen  $d^4$  sind zwecks Beobachtung des Raumes  $d^1$  und zum Ausziehen

von durch den Rost  $d$  gefallenem Natriumchlorid vorhanden.

Es kann auch eine Reihe von Gefässen oder Kammern  $B^1$  (Fig. 191 und 192) angewendet werden, durch welche das Chlor der Reihe nach hindurchgeleitet wird, bis vollkommene Absorption durch das beispielsweise auf einem Roste  $B^2$  lagernde, zu chlorirende Gut erreicht ist. Diese Kammern sind durch mit gasdichtem Verschluss versehene Rohre  $K$  unter einander verbunden, so dass nach genügender Chlorirung des Inhaltes einer Kammer die chlorirten Producte abgezogen werden können, und diese Kammer neuerlich mit Rohmaterial beschickt werden kann, um dann als letzte in die Reihe eingeschaltet zu werden. In die Kammern können Schrägländer eingebaut sein, um die der Wirkung des Chlorgases ausgesetzte Oberfläche zu vergrössern, oder die Kammern selbst können in einer der bekannten Formen ausgeführt werden. So sind beispielsweise in Fig. 191 die Kammern mit einem Rost oder falschem Boden  $B^2$  versehen, auf welchem das zu behandelnde Material liegt. Das Chlor tritt durch die Öffnung  $k$  in den Raum  $B^3$  unterhalb des Rastes ein, durchdringt die Soda und verlässt die Kammer durch die Öffnung  $k^1$ , um durch das Rohr  $K$  in die nächste Kammer überzutreten. Die chlorirten Producte können von dem einen Gefäss in das nächstfolgende gepumpt werden.

An Stelle des Natriumcarbonats, welches sich am besten bewährt hat, kann aber auch eine andere Natriumverbindung, z. B. Ätznatron- oder Natriumbicarbonat, angewendet werden.

In Fig. 189 und 190 ist die Darstellung von Kaliumchlorat veranschaulicht. Für diesen Zweck ist Kaliumsulfat, besonders aber Kaliumchlorid als Ausgangsmaterial am geeignetesten; demselben wird wasserhaltige Magnesia oder Kalk in den der Theorie entsprechenden Mengenverhältnissen zugesetzt und die Mischung der Chlorirung in ähnlicher Weise unterworfen, wie dies für Natriumchlorat beschrieben wurde. Da die zu behandelnden Rohstoffe (Kaliumchlorid und der wasserhaltige Kalk) eine teigartige Masse von grosser Undurchlässigkeit bilden, so muss die Kammer  $B$  mit einer Anzahl übereinander, in Abständen von einander angeordneter wagrechter Träger  $B^4$  versehen, und die Seitenwände der Kammer müssen mit verschliessbaren Löchern  $B^5$  ausgestattet werden, durch welche die Arbeit beobachtet und das Material geschürt werden kann. Das Material gleitet dann über die Träger  $C$  herab und wird beim Herabfallen in der selben Weise, wie früher mit Bezug auf

Fig. 186 bis 188 beschrieben, der Einwirkung des Chlors ausgesetzt. Das Chlorat sammelt auf dem Rost *d* und bleibt zum grösseren Theil unlöslich in der Kammer *D* zurück, während das mehr lösliche Calciumchlorid in den Behälter *H* (s. Fig. 187) abfließt; das über-

Theil in der Kammer *D* zurück, aus welcher es in die Kammer *F* gebracht werden kann, während das Calciumchlorid durch das Rohr *G* abgezogen wird. Die in dem Kaliumchlorat noch enthaltenen Calciumsalze werden durch Auslaugen mit sehr kaltem Wasser abge-

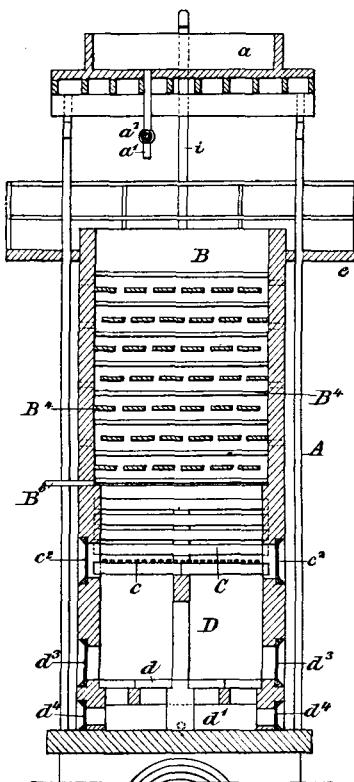


Fig. 189.

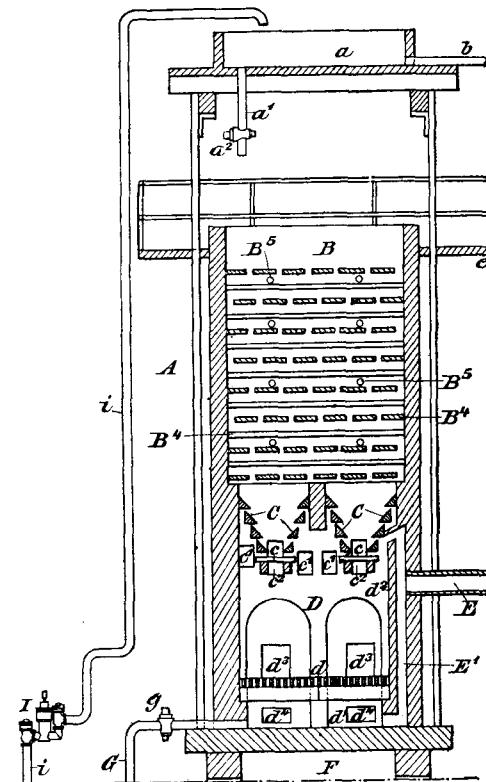


Fig. 190

schüssige Chlor der Lösung lässt man durch Kalk absorbiren, der vortheilhaft durch ein Rührwerk in beständiger Bewegung erhalten wird. Die Calciumchloridlösung mit etwa darin enthaltenem Kaliumchlorid wird aus der Abtheilung  $h^3$  in den Behälter  $a$  hinaufgepumpt und durch das Material der Kammer  $B$  geführt, um neuerlich der Einwirkung des Chlors unterworfen zu werden. Die Lösung concentrirt sich dabei und die Menge des in der Kammer  $D$  sich absetzenden Chlorats wird entsprechend beträchtlich vergrössert. Zuweilen ist es von Vortheil, das Chlorgas feucht anzuwenden und die Temperatur des Rohmaterials zu erhöhen, um eine raschere Reaction herbeizuführen. In diesem Falle wird in die Kammer  $B$ , etwa durch Rohr  $B^6$  Dampf eingelassen. Ist infolge der zu plötzlichen Absorption des Chlors die Temperatur eine zu hohe, so kann die Masse durch eine Kühlvorrichtung oder durch Einlassen von Luft oder einem anderen Gase abgekühlt werden. Das Kaliumchlorat bleibt als das weniger lösliche Salz zum grösseren

schieden, wodurch ein für praktische Zwecke reines Kaliumchlorat erhalten wird. Es kann aber noch nach irgend einem bekannten Verfahren raffiniert werden.

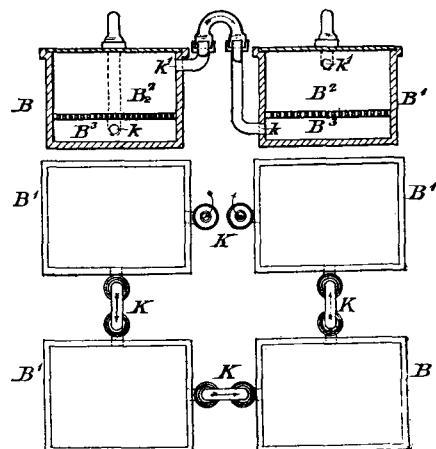


Fig. 191 und 192.

Die Methode des systematischen Auslaugens kann je nach der verschiedenen Lös-

lichkeit der Chlorate und der mit ihnen vermischten Nebenproducte abgeändert werden. Ist das Chlorat das löslichere Salz (wie Natriumchlorat), so wird die auslaugende Flüssigkeit in beschränkter Menge durch eine Reihe von Behältern oder durch ein sehr tiefes, mit den chlorirten Producten gefülltes Gefäß geleitet. Diese Producte bilden eine hohe Schicht, durch welche die Flüssigkeit hindurchgeht und das leichter lösliche Chlorat mit sich in Lösung nimmt, während die weniger löslichen Substanzen ungelöst zurückbleiben. Bei Gewinnung von Natriumchlorat geht das in der Lösung nach dem erstmaligen Auslaugen enthaltene freie Chlor durch die in dem Behälter *H* befindliche Soda, so dass die Lösung noch weiter mit Natriumchlorat angereichert wird. Da die Flüssigkeit wiederholt durch die in den Behältern befindlichen Materialien geleitet wird, sättigt sie sich mehr und mehr mit Chlorat, während ein grosser Theil des Natriumchlorids, welches in die Lösung übergegangen ist, aus ihr wieder ausgeschieden wird, so dass also eine an Natriumchlorat reiche Lösung mit nur geringem Procentsatz an Natriumchlorid entsteht. Bei Kaliumchlorat wird die Lösung reicher an Calciumchlorid, während das Kaliumchlorat ungelöst bleibt. Das Auslaugen und Chloriren kann bei einer höheren Temperatur durchgeführt werden, doch hat sich bei der Darstellung von Natriumchlorat die Erhitzung der Kammern nicht als vortheilhaft erwiesen. Die Temperatur sollte vielmehr nicht so hoch sein, dass viel Sauerstoff freigemacht wird.

Wird das in der Lösung enthaltene Natriumchlorat durch Eindampfen raffiniert, so kann die Mutterlauge oder die Salze von ihr in die Auslaugegefässe zurückgebracht werden. Das Kaliumchlorat ist weniger löslich als das in dem chlorirten Product vorhandene Calcium- oder Magnesiumchlorid. Um daher ersteres abzuscheiden, wird die systematisch und innerhalb bestimmter Grenzen durchzuführende Auslaugung in Anwendung gebracht. Infolge der geringeren Löslichkeit des Kaliumchlorats bleibt dieses zum grossen Theil ungelöst, und eine bedeutende Menge des in Lösung übergegangenen Kaliumchlorats wird aus der Lösung wieder ausgeschieden, sobald die Flüssigkeit mit Calcium- oder Magnesiumchlorid gesättigt wird. Die Löslichkeit des Kaliumchlorats nimmt mit der Erhöhung der Temperatur rasch zu und es werden daher die Auslaugegefässe und deren Inhalt durch beliebige Kühlvorrichtungen oder durch an Stelle des Wassers zum Auslaugen verwendetes Eis kühl gehalten, um das Kaliumchlorat in den

Gefässen zurückzuhalten. Das ungelöst zurückbleibende Kaliumchlorat ist aber mit Unreinigkeiten vermengt, welche durch Lösung des Kaliumchlorats in heissem Wasser abgeschieden werden können, worauf man die Lösung zum Auskristallisiren bringt und die Mutterlauge zum Auslaugen frischer chlorirter Producte benutzt.

Man kann die chlorirten Producte und die Auslaugeflüssigkeit auch noch auf irgend eine andere beliebige Weise auf einander einwirken lassen, beispielsweise auch durch Filtration, wenn die chlorirten Producte genügend porös sind, oder durch auf einanderfolgende Waschoperationen und Absetzenlassen der ungelösten Salze bei dichten Producten. Die Flüssigkeit des einen Auslaugegefäßes wird zum Waschen der chlorirten Producte eines anderen später beschickten Gefäßes benutzt und so das mehr lösliche Salz in jedem folgenden Gefäß in grösserer Menge aufgenommen, während gleichzeitig die weniger löslichen Salze ausgefällt werden. Das beschriebene Verfahren kann in gleicher Weise zur Herstellung anderer Chlorate verwendet werden, z. B. von Calcium-, Magnesium- oder Baryumchlorat. Um an Brennstoff zu sparen, werden die von der Kristallisation der früheren Chloratmengen zurückbleibenden Mutterlauen dem zum Befeuchten der Carbonate des Natriums, Magnesiums, Calciums und der anderen Rohmaterialien benutzten Wasser zugesetzt.

### Verschiedenes.

**Über wissenschaftliche und technische Bildung** sprach Prof. Ostwald auf der Hauptversammlung der Deutschen elektrochemischen Gesellschaft. Wegen der Wichtigkeit dieser Frage möge hier der Vortrag und das Wichtigste der anschliessenden Besprechung (ausführl. Z. f. Elektrochemie 14, 1) mitgetheilt werden.

„Uns Allen ist jetzt der Gedanke geläufig geworden, dass in gewissen Gebieten, vor allem in der Chemie, Deutschland das führende Land geworden ist, und zwar ebenso nach der wissenschaftlichen, wie der technischen Seite. Es hat lange gedauert, bis dieser Thatbestand, nachdem er längst vorhanden war, in das allgemeine Bewusstsein seinen Weg gefunden hatte. Wir sind so überaus geneigt, das Fremde zu bewundern und das Eigene zu bekritisieren, dass wir erst lernen mussten, die eigenen Leistungen mit demselben Maassstabe zu messen, den wir so bereitwillig bei anderen anwenden. Und auch den Fremden war diese Auffassung geläufig geworden; erinnere ich mich doch, wie sich ein Ausländer, der sich studienhalber in Deutschland aufhielt, darüber beschwerte, dass ihm überall das Bewusstsein der deutschen Überlegenheit in der Chemie unangenehm aufgefallen sei. Auf meine Bemerkung, dass diese

Überlegenheit ja doch eine Thatsache sei, sagte er: das ist schon wahr, aber sie sollen es nicht sagen!

Infolge dieser Überlegenheit, insbesondere auch in dem technischen Gebiete, haben in den zunächst beteiligten Nachbarländern England und Frankreich eingehende Erörterungen darüber stattgefunden, auf welche Ursache sie zurückzuführen sei. Das Ergebniss ist ein nahezu einstimmiges: als erste und wesentlichste Ursache wurden die Vorzüge in der Ausbildung unserer Chemiker erkannt. Diese Vorzüge liegen aber, wie gleichzeitig hervortrat, wesentlich nach der wissenschaftlichen Seite, nicht nach der technischen; denn für diese ist in den genannten Ländern bestens gesorgt, und namentlich in England hat die sogenannte praktische Seite des technischen Unterrichts von jeher die sorgfältigste Pflege erfahren.

Diese vorwiegend wissenschaftliche Ausbildung des deutschen Technikers kommt nach zwei Richtungen zur Geltung. Einmal sind es die im Betriebe beschäftigten angestellten Chemiker, deren bessere wissenschaftliche Ausbildung sie leistungsfähiger in einem Sinne macht, den wir noch eingehend zu erörtern haben. Dann aber, und diesen Gesichtspunkt möchte ich alsbald zur Geltung bringen, sind die Besitzer und Leiter der chemischen Werke mit der Wissenschaft und ihrer Bedeutung für die Technik bekannt und vertraut. Haben sie nicht selbst eine rein wissenschaftliche Ausbildung genossen, so haben sie sich doch ein sicheres Urtheil über ihre Bedeutung erworben, und ihre Bereitwilligkeit, sich nicht nur der Ergebnisse der Wissenschaft zu bedienen, sondern auch diese selbst dann zu fordern, wenn gar keine unmittelbare Aussicht auf technische Verwerthung der Ergebnisse vorhanden ist, erregt das Staunen der Fremden und den Dank der Beteiligten; ist doch die Schlussbemerkung so vieler in unseren wissenschaftlichen Zeitschriften erscheinenden Arbeiten, dass die Untersuchung ohne die uneignen-nützige Hilfe der oder jener Fabrik nicht hätte ausgeführt werden können, bei uns schon so häufig geworden, dass sie fast als selbstverständlich angesehen wird.

Diese Wechselbeziehung aber ist für das Aufblühen der Chemie ganz wesentlich geworden. Auch in den anderen Ländern gibt es hervorragende junge Chemiker, die gern der Technik ihre Kräfte widmen würden; die Technik aber mag sie nicht. Mir ist von englischen Collegen gesagt worden, dass sie fast Gewissensbisse empfinden, einen begabten Schüler in eine weiteraussehende wissenschaftliche Arbeit eintreten zu lassen, denn sie müssen fürchten, ihn in eine Richtung zu lenken, in der er nur schwer seinen Lebensunterhalt finden kann. In Deutschland ist das anders; kann bei uns der „Herr Doctor“ eine belangreiche wissenschaftliche Arbeit aufweisen, um so besser, — um so eher steht ihm eine auskömmliche Stellung in der Technik zu Gebote. Ich habe in dieser Beziehung persönlich die überraschendsten Dinge erlebt. Bei der Auswahl der Probleme, die meine jungen Arbeitsgenossen behandeln, lasse ich mich ausschliesslich durch die Bedürfnisse der Wissenschaft, wie ich sie verstehle, leiten, und habe dabei anfangs auch ähnliche Ge-

fühle gehabt, wie ich sie eben geschildert habe. Gegenwärtig habe ich solche Gefühle nicht mehr, denn ich habe mich inzwischen überzeugen können, dass auch die scheinbar fernstliegenden Dinge an irgend einer Stelle mit unserer reich entwickelten Industrie in Berührung stehen, und oft genug ist mir auf meine etwas zögernde Angabe: dies oder das sind die Dinge, über die er gearbeitet hat, die Antwort geworden: das ist gerade unser Mann!

Ziehen wir die Summe dieser Betrachtungen, so wird es uns klar, dass die bessere wissenschaftliche Bildung nicht nur der Betriebschemiker, sondern auch der Leiter der Werke die wichtigste Quelle unseres Gedächtnisses ist.

An diesem Punkte erhebt sich aber die Frage, ob denn nicht in den Nachbarländern genügend für die wissenschaftliche Ausbildung der Chemiker gesorgt sei? Sehen wir doch, dass in England wie in Frankreich ein ausgedehntes und stetig gehandhabtes Examinationssystem jeden einzelnen Schritt des Studirenden zu regeln und zu sichern bemüht ist. Vergleichen wir damit den vollständigen Mangel einheitlicher Regelung des chemischen Unterrichtes an unseren Hochschulen, wo in der That jeder Professor nach eigenem Gutdünken den Umfang von Kenntnissen und Leistungen bestimmt, mit denen er den Studirenden sein Studium abschliessen lässt, so scheint der Vorzug der Methode gerade auf Seiten des Auslands zu liegen. Man kann ja noch einwenden, dass das Examinationssystem in England zu einem unglaublich leeren Papier- und Formelwesen ausgearbeitet ist und daher seinen Zweck verfehlt. Aber in Frankreich ist das nicht der Fall; dort werden die Prüfungen wirklich sachgemäss gehandhabt, und ihr Bestehen verbürgt ein sehr achtungswertes Maass an reellen Kenntnissen. Wie kommt es, dass dort der Erfolg in der Industrie ausgeblieben ist, während wir ihn mit unserem gänzlich unsystematischen System erlangt haben?

Die Antwort ist, dass gerade unser Mangel eines vorgeschriebenen Systems, unsere Freiheit der wissenschaftlichen Entwicklung des Studirenden das Geheimniß unserer Erfolge bildet.

Ein überaus lehrreiches Experiment in dieser Richtung, das im grössten Maasstabe ausgeführt worden ist, bietet uns die Entwicklung Frankreichs dar.

Es ist bekannt, wie durch die grosse Bewegung der französischen Revolution mit überraschender Plötzlichkeit eine ganze Anzahl bedeutender Naturforscher an das Licht befördert worden ist, und dass die Zeiten, in welchen Frankreich am unbestrittenen die wissenschaftliche Führung besass, durch diese Männer bezeichnet sind. Dem ersten Napoleon waren die grossen Dienste, welche diese Männer dem Lande leisteten, klar ersichtlich geworden, und nach seiner Weise gedachte er dies zu organisiren, indem er die wissenschaftliche Bildung centralisirte. Die Erfolge des Systems blieben nicht aus, zunächst die guten, dann aber die schlimmen. Die Schulung war gesichert, aber auf Kosten der Entwicklung.

Wem das Urtheil zu hart erscheint, der gegenwärtige sich den Unterschied zwischen einst und jetzt. Ein Liebig musste nach Paris gehen, um wissenschaftliche Chemie zu studiren; — wel-

chem Deutschen fällt es heute ein, Chemie in Paris studiren zu wollen? Nicht weil es nicht hervorragende Männer dieser Wissenschaft noch heute in Paris gäbe; dass sie vorhanden sind, ist ja aller Welt bekannt. Aber ihre Art, Wissenschaft zu treiben, entspricht nicht dem Bedürfniss der Zeit; sie leben mit ihren Problemen und Anschauungen zum grösseren Theil in Gebieten, die bei uns bereits in den Hintergrund getreten sind. Ich beeile mich hervorzuheben, dass es glänzende Ausnahmen hiervon gibt, aber es sind Ausnahmen. Der Forscher, den ich dort für den bedeutendsten in meinem besonderen Gebiete halten muss — ich will den Namen nicht nennen, um ihm nicht zu schaden —, spielt dort gar keine Rolle, und sein Name ist am Orte fast unbekannt.

Will man statt des subjectiven Urtheils ein objectives Zeugniß, so braucht man sich nur dessen zu erinnern, dass erst vor wenigen Jahren die Vorschrift, dass bei der offiziellen Prüfung in der Chemie an einigen der wichtigsten Institute die in der übrigen Welt längst verlassene Gmelin'sche Äquivalent-Notation beizubehalten sei, aufgehoben wurde. Wie erklärt sich dieser Ultraconversatismus in der Wissenschaft bei diesem politisch so radicalen Volke? Er erklärt sich daraus, dass jeder Gelehrte, wenn er ein wissenschaftliches Lehramt bekleiden will, nur über eine lange Stufenleiter von Examen zu seinem Ziel kommt. Hat man den besten und arbeitsfreudigsten Theil seines Lebens damit zugebracht, die Gedanken Anderer sich zu eignen zu machen, so gehört in der That eine besondere Energie dazu, sich in einer verhältnissmässig späten Zeit seines Lebens der Entwicklung und Prüfung eigener Gedanken mit Erfolg hinzugeben. Und es ist selbstverständlich, dass ein so erzogener Lehrer auch unwillkürlich den Schwerpunkt seines Unterrichts dahin legt, auch seine Schüler zur erfolgreichen Bestehung des Examens anzuleiten und sie nicht mit Dingen behelligt, die außerhalb dieses Kreises liegen, namentlich nicht mit solchen, deren Bedeutung in der Wissenschaft noch nicht allgemein anerkannt ist.

Auf diesem Umstände beruhen auch die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der französischen Lehrbücher, welche so überaus klar über das Auskunft geben, was in der Wissenschaft allgemein anerkannt ist, die aber immer den Eindruck machen, als sei nun alles schon fertig und nichts Neues mehr zu schaffen.

Ganz anders sind unsere Verhältnisse. Wenn wir Lehrer der Hochschulen uns der ausgeständnen Prüfungen erinnern, so ist das letzte grosse Ereigniss solcher Art in unserem Leben die Abiturientenprüfung gewesen. Was hernach gekommen ist, das Doctorexamen und das Habilitationscolloquium, hat wohl nur angenehme Erinnerungen hinterlassen, denn unsere Professoren waren gegen uns „colossal nett“ gewesen<sup>1)</sup>. Ich glaube, dies letztere ist eine ziemlich allgemeine Erfahrung, und sie liegt im Wesen der Sache. Haben wir in unseren jungen Jahren Spuren von selbstständigem Denken und den daraus mit Nothwendigkeit entspringenden Eifer gezeigt, so haben unsere

Lehrer im Laboratorium reichlich genug Gelegenheit gehabt, zu sehen, was an uns ist, und das Examen hat mehr den Charakter eines äusseren Abschlusses der Studienzeit als den einer wirklichen Prüfung. Denn als Grundlage für die Beurtheilung der Tüchtigkeit des Candidaten braucht es kaum zu dienen, diese hatte sich viel sicherer aus der Arbeit selbst ergeben.

Mit dieser Freiheit gegenüber dem Examen war für uns alle eine andere Freiheit verbunden, die wir alle als das kostlichste Gut unserer wissenschaftlichen Lehrjahre schätzen: die Freiheit der persönlichen Entwicklung. An selbst gewählter Arbeit die jungen Kräfte zu versuchen — wem wird nicht wieder das Herz frisch bei der Erinnerung an jene Zeit, wo die grössten Dinge nur eben gross genug waren, um von uns entdeckt zu werden, wo der kleinste Erfolg uns freute und keine Enttäuschung abschreckte.

Man wird vielleicht sagen, dass ein solcher Entwicklungsgang, bei dem der junge Chemiker bereits früh an einen Punkt geführt wird, wo das unendliche Meer des Unbekannten sich vor ihm aufthut, für den künftigen Gelehrten zwar sehr erspriesslich sein möge, dass aber für den künftigen Techniker die Sache noch anders läge. Hier handele es sich vielmehr um eine gründliche Kenntniss der Grundwahrheiten, als um die Einführung in ganz specielle Fragen, über deren Bedeutung der lehrende Professor regelmässig weit sanguinschere Ansichten zu haben pflegt als seine sämmlichen Collegen.

Will man sich auf diesen Standpunkt stellen, so findet man in dem französischen System sein Ideal verwirklicht. Vermöge des Prüfungsganges wird dem Schüler ein zwar genau vorgeschriebenes, aber doch sachgemäss ausgewähltes, umfassendes und geordnetes Wissen vermittelt. Wie kommt es nur, dass der so gebildete Chemiker seinem Vaterlande nicht dieselben Dienste leistet, wie der deutsche?

Die Antwort liegt darin, dass Leistungen, wie sie auf der geschilderten Ausbildung beruhen, heute der Industrie nicht mehr genügen. Sie braucht mehr und verlangt mehr.

Aus vier Gebieten der Wissenschaft nimmt die Technik ihre Hilfsmittel: der Mechanik, der Physik, der Chemie und der Biologie. Die Anwendung der Hilfsmittel hat in der angegebenen Reihenfolge stattgefunden. Während im Alterthum bis zu relativ neuen Zeiten mechanische Erfindungen die Fortschritte der Technik kennzeichneten, trat seit dem Beginn des Jahrhunderts mit der Ausbildung der Dampfmaschine zunächst die Physik in den Vordergrund. Die technische Ausbeutung der schwierigeren chemischen Vorgänge hat ihre eigentliche Entwicklung erst seit drei oder vier Jahrzehnten begonnen und ist gegenwärtig noch im schnellsten Fortschritt begriffen. Diese grosse technische Jugend der Chemie ist die natürliche Folge ihrer wissenschaftlichen Jugend, und gerade hier ist demgemäß die Technik der Wissenschaft näher geblieben als in einem früheren Falle. Dieser Umstand, mit dem auch der unvergleichlich viel grössere Reichthum an neuen und unerwarteten Thatsachen zusammenhangt, bewirkte, dass hier ein unverhältnissmässig

<sup>1)</sup> Vgl. jedoch S. 594; d. Red.

grosser Einfluss neuer Entdeckungen auf den technischen und wirthschaftlichen Erfolg besteht, denn sie können in jedem Augenblicke eine vollständige Umwerthung vorhandener Werthe bewirken. Ein wohlbekanntes Beispiel dafür ist die Vernichtung des Krappbaus durch die Entdeckung des künstlichen Alizarins, die Einführung des Ammoniak-sodaproesses, und aus unserem eigensten Gebiete die Aluminiumindustrie und die im Gange befindliche Umwälzung der Alkali- und Chlorkalkindustrie durch elektrochemische Processe.

Die unmittelbare Folge dieser Eigenthümlichkeit ist, dass die erfindende Thätigkeit in der chemischen Technik eine viel grössere Rolle spielt und auf den commerciellen Erfolg einen viel grösseren Einfluss übt als in den anderen Gebieten. In weit höherem Maasse als z. B. im Constructionsbureau einer Maschinenbauanstalt wird im Laboratorium der chemischen Fabrik die Auffindung neuer Objecte betrieben. Hier ist die Art der Arbeit von der des Forschers im wissenschaftlichen Laboratorium nur durch den Zweck, nicht durch die Methode unterschieden, und dadurch hat sich die culturgeschichtlich bemerkenswerthe Thatsache entwickelt, dass in den chemischen Fabriken die Erfinderthätigkeit als solche commerciell organisirt ist.

Für solche Arbeit aber taugt nicht der Mann, der nur gelernt hat, Bekanntes sachgemäss anzuwenden, denn was er können muss, ist das Vordringen in unbekannte Gebiete; es taugt dazu nicht der examinirte Candidat, sondern der an eigene Forschung gewöhnte Chemiker.

Diesem Bedürfnisse der Technik hat sich nun der übliche Studiengang des deutschen Chemikers auf das beste angepasst oder vielmehr beide haben sich an und durch einander auf das glücklichste entwickelt. Die unmittelbare Aufgabe der Hochschule, den Schüler durch die Beherrschung des Bekannten zur Eroberung des Unbekannten zu führen, braucht nur sachgemäss erfüllt zu werden, um der Technik die Hilfskräfte zu liefern, die sie brauchte; ja gerade die leichte Zugänglichkeit der wissenschaftlich ausgebildeten Hilfskräfte in Deutschland hat die Technik in den Stand gesetzt, den eben geschilderten Weg zu gehen. Und die Wahrung dieses Verhältnisses ist der Nerv unserer Erfolge. Fürst Bismarck hat einmal bezüglich der Nachahmung deutscher Heereseinrichtungen geäussert: so lange sie unseren Secondelieutenant nicht nachmachen können, habe ich keine Sorge. Auch für unser Gebiet gilt ein ähnliches Wort: so lange sie unseren Dr. phil. nicht nachmachen können, behalten wir die Oberhand.

Gegenüber diesem von allen Seiten zugegebenen glänzenden Stande unserer chemischen Technik und der ausgezeichneten Beschaffenheit ihrer Hilfskräfte berührt es seltsam, dass gerade in letzter Zeit eine Bewegung sich geltend gemacht hat, durch welche eine fundamentale Änderung in dem bewährten Ausbildungsgange des Chemikers bewirkt werden soll: ich meine die Bewegung für die Einführung eines Staatsexamens für Chemiker. Als ich im vorigen Sommer nach längerer Abwesenheit von Deutschland heimkehrte und diese Bewegung im lebhaftesten Gange fand, war ich förmlich erschrocken. Denn ich war eben in England gewesen, wo ich die angesehensten und

einsichtigsten Fachgenossen in eifriger Arbeit gefunden hatte, mit ihrem allseitig als schädlich erkannten Prüfungssystem aufzuräumen, und ich hatte im Interesse der Wissenschaft soviel ich konnte gethan, um ihnen dabei zu helfen. Und in Deutschland, wo wir, wie allgemein anerkannt, bessere Erfolge erreicht hatten als irgend ein anderes Volk, sind wir im Begriffe, den Fehler zu begehen, den die Engländer mit dem Verluste ihrer Vorherrschaft haben bezahlen müssen!

Während die französischen Universitäten endlich den wichtigsten Schritt zur Annäherung an das deutsche Muster durch die Erringung ihrer Unabhängigkeit gethan haben und im Begriffe sind, ihre Schüler zur deutschen Lernfreiheit heranzubilden, wollen wir den Schritt zurück thun, aus der Freiheit in die Gebundenheit, aus der Bildung wissenschaftlicher Forscher in die Drillung zuverlässiger Arbeiter!

M. H.! Ich weiss, dass ich mich mit diesen Worten in Gegensatz stelle zu der Meinung der Mehrzahl der Männer, die sich in dieser Sache bisher haben vernehmen lassen, ja zu dem, was mein nächster College in der Wissenschaft und mein nächster College in unserer Gesellschaft — zwei Männer, die Freunde zu nennen ich die Ehre habe — vertreten. Aber hier steht mehr auf dem Spiele als persönliche Beziehungen, die ja ohnedies durch sachliche Meinungsverschiedenheiten nicht getrübt werden sollen, hier handelt es sich um die Zukunft unserer Wissenschaft und unseres Volkes, und da müsste ich es als eine grobe Pflichtverletzung ansehen, wenn ich nicht alle anderen Rücksichten bei Seite setzte, um das zur Gelung zu bringen, was eine lange Beschäftigung mit dem Gegenstande, Nachdenken und Erfahrung mich sehen lassen. Es ist ein Ding um rein wissenschaftliche Ansichten, die man der klarenden Wirkung der Zeit überlassen kann, auch wenn man im Gegensate zu der Tagesmeinung das Rechte gefunden zu haben glaubt, und ein anderes Ding um Fragen von unmittelbarer Bedeutung für die wirthschaftliche und wissenschaftliche Entwicklung der Nation: dort kommt es auf die Zeit, innerhalb deren die Erkenntniss durchdringt, nicht viel an, hier aber Alles. Und deshalb, m. H., wenn Sie geneigt sind, irgend welchen Werth auf eine Überzeugung zu legen, die das Ergebiß langer und liebevoller Beschäftigung mit der Frage der wissenschaftlichen Erziehung ist, so möchte ich Ihnen mit aller Wärme, deren ich fähig bin, an das Herz legen: widersetzen Sie sich dieser Bewegung aus allen Kräften, verhindern Sie, dass durch gutgemeinte, aber in ihrer Tragweite nicht übersehbare Maassregeln ein blühender Zustand, der Stolz und Gewinn unseres Volkes auf das Spiel gesetzt wird<sup>2)</sup>.

Sie werden sagen: wozu die Erregung? Wir wollen doch nur festigen, was vorhanden ist, wir wollen nur durch das Examen feststellen, dass die Studirenden wirklich das gelernt haben, was die Professoren sie lehren wollen. Ich muss antworten: dazu ist ein Examen gar nicht im Stande.

Wir haben vorher gesehen, was die wichtigste Eigenschaft des deutschen Chemikers ist: er hat

<sup>2)</sup> Vgl. jedoch S. 531 bis 542 u. S. 593; d. Red.

gelernt, wie man ungelöste Probleme bewältigt, wie man aus dem Bekannten in das Unbekannte eindringt. Welche Form der Prüfung gibt es, die uns von dem Vorhandensein einer solchen Fähigkeit überzeugen kann? Offenbar nur die eine, dass man den Mann eine solche Aufgabe lösen lässt und ihn dabei beobachtet. Das kann nicht im Laufe einiger Stunden oder Tage geschehen, denn es setzt die wirkliche Ausführung einer Forschungsarbeit voraus. Eine solche Einrichtung braucht aber nicht erst geschaffen zu werden, denn Sie Alle wissen, dass sie in der Gestalt der Doctorarbeit vorhanden ist. Sie ist auch nicht an den Titel gebunden, denn während meiner Thätigkeit am Rigaischen Polytechnikum wurde als wesentlicher Bestandtheil der Diplomprüfung eine wissenschaftliche Arbeit eingeführt, und dass es sich dabei nicht um ein persönliches Vorurtheil meinerseits gehandelt hat, wird dadurch bewiesen, dass mein Amtsnachfolger die Einrichtung nunmehr zehn Jahre lang beibehalten hat, obwohl es ihm leicht gewesen wäre, sie wieder abzuschaffen, wenn er sie als unzweckmäßig angesehen hätte.

Aber wir wollen ja die wissenschaftliche Arbeit nicht abschaffen, sie bildet ja einen Theil der vorgeschlagenen Prüfungsordnung — wird erwidert werden. Ich muss erwidern, dass sie durch die Prüfungsordnung thatsächlich wenn nicht abgeschafft, so doch wesentlich abgeschwächt werden wird. Statt aller theoretischen Auseinandersetzungen erinnere ich nur an das Schicksal der medicinischen Doctordissertationen, deren frühere wissenschaftliche Bedeutung seit der Staatsprüfung mehr und mehr in den Hintergrund gedrängt worden ist. Ich will kein Urtheil an diese Thatsache knüpfen; es ging vielleicht wegen anderer Zwecke nicht anders. Kann man aber gegenwärtig noch sagen, dass irgend ein wesentlicher Theil der medicinischen Wissenschaft in den Dissertationen enthalten ist? Von den chemischen Dissertationen kann man es sagen.

Ich bin weit entfernt, den gegenwärtigen Zustand des chemischen Unterrichts, wie er an den Hochschulen ertheilt wird, für unverbesserbar zu halten: auch habe ich meinerseits Mühe und, ich darf auch sagen, Opfer daran gewendet, dass er an der Stelle, an der ich zu wirken die Ehre habe, verbessert wird, und zwar ganz besonders nach der Seite der angewandten Chemie, nachdem in der Richtung meines besonderen Lehrauftrages, der physikalischen Chemie, das Erforderliche erreicht war. Und ich halte meine Thätigkeit nach dieser Richtung keineswegs für abgeschlossen.

Aber wenn wir verbessern, so sollen wir es auf den Wegen thun, die sich bisher so über alle Erwartung bewährt haben, auf den Wegen des freien Studiums und der wissenschaftlichen Vertiefung. Dass ein Examen dazu das richtige Mittel ist, kann sich vielleicht der Praktiker denken, dessen Erinnerungen an diese Procedur verblasst sind, aber nicht der im Lehramt Stehende, dem immer wieder in's Bewusstsein tritt, wie ausserordentlich der Ausfall eines Examen von Zufälligkeiten und von Eigenschaften des Candidaten abhängt, die mit wissenschaftlichen Kenntnissen und

Fertigkeiten nur in sehr entferntem Grade verwandt sind. Das Examen ist ein so schlechtes Mittel, um über die wissenschaftliche und inventive Fähigkeit eines Chemikers Auskunft zu erlangen, dass wir es nur anwenden dürfen, wenn kein anderes vorhanden ist. Und das Bestehen des Examens ist ganz und gar keine Sicherheit dafür, dass der Candidat bei der praktischen Arbeit das leistet, was er soll: denn daraufhin kann er ja nicht examiniert werden.

Aber die beklagenswerthe Ungleichförmigkeit in der Ausbildung der heutigen Chemiker! höre ich wieder sagen. Ich finde diese Ungleichförmigkeit nicht beklagens-, sondern wünschenswerth; zudem ist sie wegen der Beschaffenheit der menschlichen Natur unvermeidlich. Kann man es im Ernst anstreben, von dem jungen Chemiker eine auch nur einigermaassen zulängliche Kenntniss aller der Gebiete zu erwerben, in denen er später möglicherweise thätig sein wird? Bilden wir doch ruhig, jeder nach seiner Art, Organiker, Analytiker, Elektrochemiker, Physikochemiker, physiologische Chemiker, und wie die Spielarten noch sonst heissen mögen, aus: unsere Schüler werden von den entsprechenden Gebieten der Technik um so lieber aufgenommen werden und werden sich in dem selbstgewählten Kreise um so glücklicher fühlen. Gerade weil wir in Deutschland diesen ausgedehnten Bedarf an Chemikern haben, dürfen wir sie specialisiren, ohne fürchten zu müssen, ihnen die Zukunft zu verderben<sup>3)</sup>.

Aber die Einseitigkeit! höre ich wieder rufen. Das ist auch wieder so ein Wort. Wer von uns ist nicht einseitig! Und gerade in der Technik ist bekanntlich die Einseitigkeit der beste Weg zum Gewinn. Die Natur aber ist überall vollständig, und au welcher Stelle wir uns in sie vertiefen, sie führt uns immer in den Mittelpunkt. Und haben wir sie an einer Stelle soweit erfasst, dass wir eine Gruppe von Thatsachen wirklich beherrschen, so ist uns diese der Schlüssel zu ungeahnt vielen anderen Dingen, deren Zusammenhang uns nie in den Sinn gekommen wäre. Das kleinste Stückchen Natur, das wir klar erfasst haben, ist uns ein untrüglicher Weiser und Maassstab, um andere Erkenntniss zu erlangen und zu prüfen. Wenn irgendwo, so gilt hier das Wort: Was du ererbt von deinen Vätern, erwirb es, um es zu besitzen. Das Ererbte ist, was wir von unserem Lehrer vernommen haben: wir besitzen es erst, wenn wir es selbst an der Natur erprobt haben, und nicht früher. Solcher Erwerb ist aber der Natur der Sache nach nur an begrenzten Stellen möglich, und darum müssen wir einseitig bleiben.

Schliesslich noch ein Gesichtspunkt. Wenn wir examiniren, so dürfen wir es nur in Bezug auf den anerkannten Bestand der Wissenschaft; das Neue, noch nicht in den allgemeinen Zusammenhang Gebrachte, muss nothwendig fortbleiben. Die Technik nicht minder als die Wissenschaft bewegt sich aber gerade in diesen neuen Gebieten. Wo soll der junge Chemiker lernen, wie er sich dem Neuen gegenüber verhalten soll, wenn er es nicht während seiner

<sup>3)</sup> Vgl. jedoch S. 593; d. Red.

Studienzeit gethan hat? Und wie soll er in der Technik vorwärtskommen, wenn er nicht das Neue beurtheilen und ergreifen gelernt hat? Ebensowenig wie der, der nur mit der Eisenbahn zu reisen gewohnt ist, jemals neue Länder entdecken wird, so wenig wird der am Wohlbekannten allein geschulte Chemiker einen technischen Fortschritt bewirken. In der Technik herrscht aber das Gesetz des Erstgekommenen mit grausamer Strenge.“ —

**Prof. v. Baeyer:** „Die Industrie braucht zwei Klassen von Chemikern, nämlich solche, welche daneben auch mechanische und technische Kenntnisse besitzen und, in den Farbenfabriken z. B., reine Chemiker. Diesen beiden Ansprüchen genügen einerseits die technischen Hochschulen und andererseits die Universitäten, und zwar in vollständig befriedigender Weise. Denn gar so schlecht können diese Verhältnisse doch nicht sein, da alle Welt voll des Lobes ist von den Errungenschaften der deutschen chemischen Industrie. Wo wird es da also wohl fehlen? Meiner Ansicht nach sind nur kleine Mängel vorhanden, die allen menschlichen Einrichtungen und namentlich allen, die mit dem Unterricht zusammenhängen, anhaften. Wer wollte es wohl unternehmen, Gymnasien oder Universitäten einzurichten, die nur ausgezeichnete junge Leute liefern? So ist es auch bei der Ausbildung der jungen Chemiker. Ich halte unsere Einrichtungen für trefflich und glaube, dass ein Chemikerexamen dieselben nur schädigen würde<sup>4)</sup>, indem durch die Schablonisirung der Anforderungen der freien wissenschaftlichen Ausbildung auf den Universitäten ein Hinderniss in den Weg gelegt würde. Einige Collegen haben es beklagt, dass unsere jungen Chemiker zu einseitig ausgebildet werden. Kann man aber heut zu Tage in einem Fache Ausgezeichnetes leisten, wenn man nicht einseitig ist, und ist andererseits die Vertiefung in eine bestimmte Wissenschaft bis zur Möglichkeit, selbständige Untersuchungen anstellen zu können, nicht gerade das Werthvollste, und das, was von vielen Industriellen gerade als das Erstrebenswerthe bezeichnet wird? Das Chemikerexamen würde die Ausbildung der Universitätsstudirenden auf ein viel tieferes Niveau herabdrücken, weil das Studium anderer Disciplinen und die Angst vor dem Examen ihnen Lust und Zeit zu wissenschaftlichen Untersuchungen rauben würde. Und wissenschaftliche Untersuchungen können nie einen Theil eines Staatsexamens bilden, welches nach einer bestimmten Zahl von Jahren abgelegt werden soll. Man wird mir vielleicht entgegnen, dass auf den technischen Hochschulen ebenso gut wissenschaftlich gearbeitet wird, wie auf den Universitäten. Das weiss ich sehr wohl aus eigener Erfahrung. Dies geschieht aber nicht im Rahmen der polytechnischen Ausbildung, es wird dann auf der technischen Hochschule ebenso unterrichtet wie auf der Universität, und warum soll dort nicht auch eben so guter wissenschaftlicher Unterricht ertheilt werden können wie bei uns, da die Lehrer der Chemie hinüber und herüber wandern? Die Klagen der Professoren der technischen Hochschulen, es würde ihnen der

wissenschaftliche Unterricht durch die ablehnende Haltung der Universitäten erschwert, welche be-hufs Doctorpromotion ein Universitätsstudium verlangen, sind der Universität München gegenüber nicht gerechtfertigt. Der Studirende einer technischen Hochschule kann bei uns ohne Weiteres promovirt werden, ja er braucht unseren Statuten nach überhaupt eigentlich keine Anstalt besucht zu haben. Wir verlangen nur eine mehrjährige Beschäftigung mit dem Hauptfach. Das ist gewiss so liberal wie möglich.“

**Dr. Böttlinger:** „Ich will nicht die Frage der technischen Hochschulen und der Universität hier miteinander vergleichen, denn bei den technischen Hochschulen besteht ein Examen, dann ist der Bildungsgang der technischen Hochschulen wesentlich anders als bei den Universitäten, weil er sich mit einer grösseren Reihe von Fächern zu beschäftigen hat. Ich habe diese Frage des Staatsexamens für Chemiker oder die Einführung eines Staatsexamens für die reine Chemie im preussischen Abgeordnetenhaus mehrfach schon angedeutet, und es basirt diese meine Anschauung auf einer 15, beinahe 18jährigen Beobachtung. Meine Herren! Unsere Anschauung geht davon aus, dass wir im Interesse der Chemie selbst mit ein derartiges Examen wünschen. Herr Prof. Dr. Ostwald hat in seinen Ausführungen gesagt, er erinnere sich noch sehr gerne und angenehm, und jeder erinnere sich der Zeit gerne, wo er den Doctor gemacht habe. Es sei dies ein angenehmes Examen, die Herren kennen sich gegenseitig, die Lehrer sowohl wie diejenigen, die das Examen machen müssen. Ja, m. H., wir müssen eines nicht übersehen, dass zu der Zeit bei dem jetzigen Modus, wie auch Herr Prof. Ostwald gesagt hat, das Abiturientenexamen das letzte ist. Von da ab erhält der Schüler seine volle Freiheit, und dass wir damit Gefahr laufen, eine Categorie von jungen Leuten heranzubilden, die nicht auf der Höhe der Zeit ist, die ihre Studienzeit zu leicht nimmt, eventuell den Doctor macht, ja, diese Doctorarbeit ohne wesentliches eingehendes Studium in vielen Fällen, und dass diese Leute dann, wenn sie dann in die Praxis kommen, den grossen Aufgaben, die sie dort zu bewältigen haben, der wissenschaftlichen Forschung nicht gewachsen sind und dann unglücklich für das ganze Leben werden. Sie bleiben zurück, sie nehmen eine bessere Stellung nicht ein, während, wenn ihnen eine solche Prüfung auferlegt wird, wenn ihnen, ebenso wie bei anderen wissenschaftlichen Fächern, der Zwang auferlegt wird, sie sollen sich gründlich durchbilden, dann werden diese Leute entweder rechtzeitig erkennen, dass das Studium der Chemie doch nicht dasjenige ist, was für sie wünschenswerth ist, dasjenige, wofür sie sich eignen, oder sie werden sich mit grösserer Macht oder Energie in die Materie vertiefen. Herr Geh. Rath von Baeyer hat gesagt, sie geben den Schülern der technischen Hochschule Gelegenheit, hier ein Examen zu bestehen, bez. den Doctortitel zu erwerben. Es ist bekannt, und die Münchener Hochschule zeichnet sich ja dadurch aus, dass grosse Anforderungen hier gestellt werden, dass mit jedem Einzelnen eine eingehende gründliche Prüfung stattfindet, eine Prüfung, die wir eigent-

<sup>4)</sup> Vgl. jedoch S. 531 u. 593; d. Red.

lich obligatorisch machen wollen. Die Herren müssen hier ein solches Examen bestehen. Die Technik von heute, hat unser Herr Präsident (Ostwald) bemerkt, braucht gründliche wissenschaftliche Forscher. Die wissenschaftlichen Chemiker brauchen sich nicht mit der ganzen Materie, der Mechanik u. s. w. zu befassen; wenn sie allgemeine Kenntniss darin haben, ist es ja gut, dafür sind auch wieder Specialisten da, die Ingenieure u.s.w. Es ist vorhin hervorgehoben worden, dass wir mit einem solchen Staatsexamen eine zu grosse Schablonisierung erhielten. Ich befürchte das nicht. Wir geben den jungen Schülern auf dem Gymnasium und den Realschulen die Vorbildung, dort legen sie das Abiturientenexamen ab. Wenn der junge Mann dann mit 18 bis 20 Jahren vom Gymnasium auf die Universität kommt, dann ist er noch entschieden in der Zeit des intensiven Lernens, er schablonisiert nicht, dadurch, dass er sich der Aufgabe unterzieht, die Materien, die er erlernen will, beherrscht, und zum Schluss dieses bestätigt durch das abgelegte Examen. Ich möchte vielmehr glauben, dass er durch dieses intensive Eingehen in die Arbeit, dass er dann gerade das Gegentheil erreicht, dass er um so leichter sich dann, nachdem er eine gründliche Unterlage hat, von dem Schablonenhaften weg auf das specielle Gebiet irgend eines Gegenstandes der Chemie werfen kann. Die Chemie ist heute so gross geworden in ihren vielen Theilen, dass sie eine generelle Beschäftigung für die ganze Zeit nicht mehr ermöglicht; man muss specialisiren. In der Industrie ist es besonders bedauerlich und beklagenswerth, dass die uns zukommenden jungen Chemiker nicht die gründliche Beherrschung der anorganischen Chemie mehr haben, wie wir es für wünschenswerth halten, und wir sind der Ansicht, dass hier die Einführung eines Vorexamens jedenfalls ausserordentlich zweckmässig und vortheilhaft für den späteren Chemiker werden würde. M. H.! Übersehen wir nicht, wie sehr die Chemie in alle Gebiete des Lebens, in alle Gebiete der Industrie möchte ich sagen, mehr und mehr eingreift. Die industriellen Unternehmungen, die früher nie daran gedacht haben, einen Chemiker zu engagiren, sie engagiren jetzt einen Chemiker: in der Textilindustrie, in der Eisenindustrie, wie gesagt, auf allen Gebieten, ist dies der Fall. Jetzt finden die Leute genügende Verwendung, aber, wie gesagt, sie haben nicht mehr diese volle Beherrschung der Materie, die wir für nothwendig erachten, und wir möchten vermeiden, dass eine Categorie von Chemikern zweiter Güte herangebildet wird. Der Herr Vorsitzende sagte und wies dabei auf die Mediciner hin, er lege grossen Werth auf die Dissertationen, dass die Mediciner auf ihre Abgangsexamen keine Dissertation mehr zu leisten haben. Es ist ja nicht benommen, dass bei der Festsetzung der Bedingungen auf eine Dissertationsarbeit ein sehr grosser Werth gelegt wird, und dass diese, die in sehr vielen Fällen ausserordentlich werthvoll sind, beibehalten werden, dass den Studirenden dies als ein Theil ihrer Aufgabe auferlegt wird, eine Aufgabe, die sie zu vollenden haben, ehe sie den Doctortitel mitbekommen.

Ich möchte Sie nicht zu lange in Anspruch

nehmen, ich möchte nur noch darauf hinweisen, was Herr Prof. Ostwald gesagt hat in Beziehung auf England und auf die Entwicklung der Chemie in England, wo das Prüfungswesen stattfindet. Wir haben in England, außer auf gewissen technischen Schulen, solche Bildungsstätten für Chemiker, wie wir sie bei uns haben. Dieses Eingehen in die reine Wissenschaft finden Sie aber sehr wenig. Ich werde Gelegenheit nehmen, mich über diese Examina der englischen Chemiker genau zu informiren. Ich bin leider nicht genau vertraut damit, wie sie sind. Nein, meine Herren, ich lege dem, dass der englische Chemiker nicht so auf der Höhe steht wie der deutsche Chemiker, nicht den Grund unter, dass er das Examen hat, sondern den Grund, dass ihm bisher nicht die Gelegenheit geboten ist, in die reine Wissenschaft sich so zu vertiefen, wie wir es wünschen. Diese Anstalten in England, diese technischen Schulen legen den Schwerpunkt immer nach der technischen Seite. Es kommt dabei immer eine gewisse praktische Erfahrung in Betracht. Der Engländer ist in erster Linie ein Mann der Praxis, er sucht seine jungen Leute möglichst früh ins Praktische hereinzu ziehen. Wir wollen sie auch ins Praktische hereinziehen, wir wollen ihnen vor allem aber ein tüchtiges Fundament geben, auf dem sie später ihr Gebäude aufbauen können. Unsere Anschauungen gehen auseinander und eine derartige Discussion, wie sie hier geführt ist, ist ausserordentlich lehrreich und interessant. Ich habe manche Anschauung aus den Ausführungen des Herrn Vorsitzenden bekommen, die mir interessant waren, aber erschüttert hat er mich in meiner Grundanschauung absolut nicht: dass wir darnach streben müssen, und ebenso, wie für die anderen Fächer und wie es die Medicin für nothwendig erachtet hat, im Interesse der Zukunft der Chemie auch die Aufgabe haben, sie auf der Höhe zu erhalten, und dass in allererster Linie wir in Deutschland die Aufgabe haben, da Gott sei Dank wir an der Spitze der chemischen Industrie und der chemischen Wissenschaft marschieren.“

Prof. Dr. von Baeyer: „Zunächst möchte ich Herrn Dr. Böttinger noch in meinem und in Anderer Namen den Dank aussprechen, dass er so lebhaft namentlich als Abgeordneter für diese für uns so wichtige Frage sich interessirt hat<sup>5)</sup>), und ich freue mich, dass wir ausserdem in der Sache einer Meinung sind, so sehr mir dies vorher unwahrscheinlich erschien. Der Herr Vorsitzende hat gesagt, es kommt hauptsächlich an auf eine intensive chemische Vorbildung namentlich in der anorganischen Chemie. Diese intensive chemische Vorbildung ist es ja auch, welche wir und speciell ich ganz besonders wünsche. Ich habe in meinem Laboratorium zwei Vorexamina eingeführt, in denen die jungen Herren in allen Zweigen der Chemie collegialisch geprüft werden, Examina, welche rein privater Natur sind. Ich habe sogar den Versuch gemacht, diese Vorexamen probeweise so auszudehnen, dass die Herren, ehe sie an wissenschaftliche Arbeiten kommen, nicht nur in den 4 Fächern: anorga-

<sup>5)</sup> Vgl. S. 316 d. Z.

nische Chemie, analytische Chemie, theoretische Chemie und organische Chemie geprüft werden, sondern auch in Physik und Mineralogie, weil ich mir sage, wenn jemand wissenschaftliche Arbeiten machen will, so muss er vorher mit den nöthigen Handwerkszeugen ausgerüstet sein; er muss nicht erst während seiner wissenschaftlichen Arbeit sich diese Kenntnisse aneignen. Dadurch wird oft seine Kraft geschwächt, und dann kann er nicht so arbeiten, wie er es sonst könnte, wenn er das nöthige Handwerkszeug hätte. Das war mein Ideal. Ich dachte mir die Sache so: Wir sitzen mit dem Candidaten zusammen und examiniren ihn in allen Fächern der Chemie ganz streng, milder in Physik und Mineralogie. Ich habe es aber nicht so ausführen können, weil ich glaubte, dass ein gewisser Widerstand in der Facultät vorkommen würde, was ich ganz offen sagen will. Das ist das eigentliche Ideal, das mir vorschwebt, dass der junge Mann, nachdem er dieses Vorexamen gemacht hat, seine wissenschaftliche Arbeit macht und dann daraufhin ohne Examen zum Doctor promovirt wird, das heisst mit anderen Worten: es könnte in dieser Weise der mündliche Theil des Doctorexamens vorher gemacht werden. Alle Collegen werden mir zugeben, dass das ein idealer Zustand wäre, dass man dabei sieht, ob der Studirende im Stande ist, eine wissenschaftliche Arbeit zu machen, oder ob das nur Spiegelfechterei ist. Ich glaube, dass dies im Kern auch dasjenige trifft, was der Herr Vorredner gemeint hat. Es ist nur die Frage: Wie soll man das erreichen? Kann man das durch ein chemisches Examen erreichen? Bleibt nach diesem Examen die Doctorprüfung nicht dieselbe, wie sie jetzt ist? Werden nicht dieselben Nachsichtigkeiten und Schwächen genau ebenso dabei mitwirken können? Das ist es ja, was die Sache schwierig macht. Wenn alle Professoren und Examinateure ihre Pflicht thäten und strenge alle die jungen Herren examiniren würden, würde diese Frage nicht kommen. Es liegt das an den Examinateuren, und die werden durch ein Gesetz, und wenn es noch so schön wäre, nicht gebessert. Das Einzige, was man thun könnte, ist, dass man eine Prüfungscommission ernenne, die, ohne die Herren Studirenden zu kennen, diese examiniert, wie man es in England macht, wo man besondere Examinationseinrichtungen hat, was aber anderseits auch wieder zu grossen Übelständen geführt hat. Wie gesagt, alle menschlichen Einrichtungen sind schlecht, wenn die Personen ungenügend sind, oder wenn sie erschlaffen, und wenn man sein ganzes Leben lang nichts anderes thut als examiniren, dann erschlafft man, das weiss ich aus meinem Leben selber. Das ist die härteste Beschäftigung, die es gibt. Also ich glaube, die Moral, die man daraus ziehen kann, ist, wenn man die Personen hebt, wenn man sie zu gewissenhaften Menschen macht, dann wird es gut sein; wenn nicht, dann bleibt es beim Alten.

Ich würde alles, was der Herr Vorredner gesagt hat, von ganzem Herzen und von ganzer Seele unterstützen, wenn es dazu führen könnte, dass bei uns die Prüfung strenger und gewissenhafter vorgenommen würde. Es gibt viele An-

stalten in Deutschland, welche auf hoher Stufe stehen und aus denen die jungen Leute fertig und ausgezeichnet gebildet hervorgehen. Es gibt aber auch Anstalten, wo dies weniger der Fall ist. Sie erinnern sich nun an die Action von Mommsen zur Hebung des Doctorexamens und welchen Werth dieselbe für das deutsche Universitätswesen gehabt hat, und wenn aus dieser Bewegung eine zweite Bewegung hervorgehen würde, welche die erste Mommsen'sche verstärken würde, so würde ich diese im höchsten Grade begrüssen. Wie das aber geschehen soll, das ist noch eine schwierige Frage. Es gibt hier eigentlich keine andere Möglichkeit als die einer moralischen Action.“

Geh. Rath **V. Meyer**: „M. H.! Ich bin nicht genau orientirt, was bis jetzt geschehen ist. Ich habe gestern mich mit Herrn Prof. Ostwald einigermaassen ausgesprochen und möchte nun dies in wenigen Worten hier niederlegen. Ich bin nicht so sehr überzeugt, dass viel mit der neu geplanten Einrichtung geleistet wird, ich bin auch kein grosser Freund derselben und kann an der Agitation dafür mich nicht so sehr betheiligen, werde mich vielmehr indifferent dazu verhalten. Ich bin überzeugt, dass bei einem derartigen Examen mancherlei Nützliches herauskommt. Ich möchte mit Energie betonen, dass ich daran festhalte, bei Weitem das Hauptgewicht auf die Dissertation zu legen, dass, was auch beschlossen werden möge zur Änderung des seitherigen Institutes, vor Allem Werth gelegt werden müsse darauf: Der Schwerpunkt der Ausbildung ist selbstverständlich die wissenschaftliche Arbeit. Alles, was dazu kommt, kann nützlich sein, jedenfalls, was Sie immer beschliessen, lassen Sie Spielraum und freie Zeit für das selbständige wissenschaftliche Arbeiten. Das ist der Grund der hervorragenden Stellung und der unbedingten Superiorität, welche Deutschland hat. Ich bitte Sie, keinesfalls die Lust und die Zeit der jungen Leute zur Ausarbeitung selbständiger wissenschaftlicher Arbeiten zu beschränken.“

Dr. **Holtz**: „Ich kann mich nach der Ausführung des Herrn Vorredners sehr kurz fassen. Herr Geh. Rath von Baeyer und Meyer haben ja den springenden Punkt so getroffen, dass ich kaum noch ein Wort hinzuzufügen habe. Ich möchte mir die kurze Mittheilung erlauben, dass der Verein der industriellen Chemiker mit dieser Examensfrage sich seit dem Jahre 1882 in der eingehendsten Weise beschäftigt hat<sup>6)</sup>. Auch bei den vorhandenen Gelegenheiten, sowohl an der Universität, als an der technischen Hochschule ist das schon wiederholt zum Ausdruck gelangt, und es ist schliesslich doch auch ein Wunsch hervorgetreten, den in der Hauptsache Freund Böttlinger schon gekennzeichnet hat und der darin gipfelt, dass selbstverständlich eine allgemeine Grundlage in Bezug auf organische und anorganische Chemie absolut erforderlich ist. Wenn Herr von Baeyer gesagt hat, dass jeder, der eine chemisch-wissenschaftliche Arbeit machen will, vorher mit dem

<sup>6)</sup> Vgl. F. Fischer: Das Studium der Chemie an den Universitäten und technischen Hochschulen Deutschlands und das Chemikerexamen, S. 68.

nöthigen Handwerkszeug ausgerüstet sein muss, so möchte ich für die Praxis das Gleiche in Anspruch nehmen. Es ist dies für die Praxis ganz ebenso erforderlich. Herr Geh. Rath Meyer hat die Bitte ausgesprochen, dabei immer in den Vordergrund zu schieben, dass die Dissertation die Hauptsache bilden soll; auch dem steht nichts entgegen. Wir haben nur geglaubt, den Chemikern im Allgemeinen durch ein Diplomexamen, oder nennen wir es, wie wir wollen, eine andere Stellung in der Welt einräumen zu sollen, etwa analog derjenigen der Regierungsbaumeister; wie man sie nun auch nennen will, das ist Nebensache, aber wenn ausser dem Doctortitel dem diplomirten Chemiker auch noch ein Reichstitel gewissermaassen zu Theil werden würde, sagen wir geradezu Regierungschemiker, so würde das Ansehen des Chemikers und auch das Streben nach einem solchen Character immerhin auch Anregung zu vermehrtem Fleisse geben, nicht nur, sondern auch die Ausbildung in den Spezialfächern gerade wie sonst in der Technik sehr entwickeln, ohne den Wünschen hinsichtlich des Doctors im geringsten Abbruch zu thun."

**Dr. Böttlinger:** „Zunächst möchte ich dem Herrn Geh. Rath v. Baeyer den besonderen Dank aussprechen für seine uns Alle so hoch interessirenden Auseinandersetzungen, die ja eigentlich auch das bestätigen, was ich gesagt habe. Herr v. Baeyer sagte, er habe in seinem Laboratorium bereits zwei Vorexamina eingeführt, sie sind zwar rein privater Natur, aber ehe er die Herren weiter in ihren Arbeiten vorrücken lasse, verlange er diese Prüfungen für sich, und was ist unsere Forderung und unser Wunsch? Dass diese Prüfung eine obligate, allgemeine nicht nur für die Münchener Hochschule sein soll. Ich habe vorhin hervorgehoben, wie allgemein anerkannt wird, wie die Chemiker aus der Münchener Hochschule hervorgehen. Ich sage, wir sollen also danach streben, dass das, was in München eingeführt worden ist von Privatwegen, dass das allgemein zur Einführung gelangt, nämlich, dass die Leute, die sich dem chemischen Studium widmen, Gelegenheit haben, sich selbst zu prüfen, selbst zu überzeugen, ob die Chemie auch das Fach ist, zu dem sie geeignet sind. Ja, m. H., der Chemiker, bis er seinen Kurs absolviert hat, weiss nicht recht, ob er zu der Technik übergehen will, ob er bei der reinen Wissenschaft bleiben will, wir werden ihm auch diese Frage erleichtern dadurch, wenn sich die jungen Herren intensiv mit dieser Frage zu beschäftigen haben. Herr Geh. Rath v. Baeyer sagte, wir sollen prüfen, wie soll die Organisation geschaffen werden. Das „wie“ ist nicht die Aufgabe, vor der wir heute stehen, denn das ist eine Aufgabe, die sich nicht so kurzer Hand erledigen lässt; eine Aufgabe, die eingehende gründliche Erwägungen und Vertiefen in die Materie erfordert, die den Gedankenaustausch in einer Commission erfordert, die sich speciell mit dieser Materie zu beschäftigen hat. Was wir heute wollen, ist, dass wir es als wünschenswerth anerkennen, dass eine solche Staatsprüfung oder ein solches Examen eingeführt wird. Wir wollen nur dasselbe unsererseits thun, was auch der Verein deutscher Chemiker gethan hat, der aus einer Mitglieder-

zahl von ungefähr 1400 technischen und wissenschaftlichen Chemikern besteht, nämlich die Regierungen auffordern, sich mit dieser Frage zu beschäftigen. Ich habe hier die Antwort des Generaldirectors der Schulcommission auf meine letzten Auseinandersetzungen im Abgeordnetenhaus am 26. April, wo er sagt: die preussische Regierung hat in dieser Sache eine günstige Stellung eingenommen und in dem Sinne sich geäussert, wie das Herr Böttlinger soeben angeregt hat. Die Frage liegt also zur Zeit bei der Regierung vor. Es wird in den allernächsten Wochen eine Zusammenkunft von Reichswegen veranlasst werden, um die Frage zu prüfen, „wie“ die Organisation und die Prüfung geschaffen werden soll; das kann uns in einer späteren Sitzung, nachdem wir einmal eine Vorlage von der Regierung erhalten haben, beschäftigen, heute möchte ich nur bitten, sich meinen Anschauungen anzuschliessen und den Anschauungen des Vereins deutscher Chemiker und diese Frage mit zu bejahen. Ich stehe ganz auf dem Standpunkt des Herrn Geh. Rath v. Baeyer, dass die Dissertation auch beibehalten werden soll, dass diese freie Arbeit, diese freie wissenschaftliche Forschung ein grosser und integrierender Bestandtheil der Ausbildung des Betreffenden sein und bleiben soll. Ich möchte Sie bitten, sich dem Antrage des Vereins deutscher Chemiker anzuschliessen.“

**von Baeyer:** „Was die Dissertation betrifft, so habe ich das so verstanden, dass sie nicht zum chemischen Examen gehören soll, sie soll zum Doctorexamen gehören. Ich halte es für ganz unmöglich, ein allgemeines Examen einzuführen, wozu eine freie wissenschaftliche Arbeit gehört. Diese sollte ganz aus dem Rahmen heraustreten, ein allgemeines Examen könnte immer nur nach bestimmten Normen stattfinden. Es würde dann so sein, dass jemand zuerst sein Chemieexamen mache und dass dieses nach den Worten des Herrn Vorredners gewissermaassen ein Vorexamen ist.

Wenn er dann eine wissenschaftliche Arbeit machen will, so bleibt ihm das unbenommen und er könnte sich dann eventuell, wenn er wollte, dafür den Doctortitel erwerben. M. H.! Wenn das Chemieexamen in der Gestalt uns dargeboten würde, dass es als Vorexamen für die Bildung des Chemikers angesehen wird, so könnte ich mich auch damit einverstanden erklären. Daun würde auch ich den Antrag auf das Lebhafteste unterstützen.

Das, was ich aber fürchte, ist, dass man zu viel ins Examen hinein bringt. Wenn man nur das hinein bringt, was allen Chemikern nöthig ist, dann ist es gut. Es gibt aber Chemiker für Grossindustrie, oder Chemiker, die mehr Mechaniker sind, andere sind Nahrungsmittelchemiker, andere haben es mit den Ingenieuren zu thun, wieder ein anderer mit der Elektrotechnik; wenn man das alles zusammenfassen wollte in ein Examen, so würde man alle Chemiker moralisch umbringen, sie würden hauptsächlich nur für das Examen arbeiten, wie das in anderen Fächern auch in der Regel zum Theil der Fall ist, und das wollen wir vermeiden. Ich weiss, was für Fächer da alles hereinkommen sollen, ich habe mir Notiz genommen.

men von diesen Wünschen, obwohl ich sie nicht unterstützt habe. Da wollte der eine Nationalökonomie, ein anderer Mechanik, geometrisch Zeichnen, kurz einen ganzen Speisezettel. Ich möchte von meiner Seite den Wunsch aussprechen, da es ja außerdem noch im Polytechnikum Examina gibt, dass man sich beschränken möge auf das, was die einfache wissenschaftliche Grundlage betrifft, dass man nur die Chemie nimmt in allen Zweigen, dann Physik und Mineralogie. Ich glaube, darüber würde niemand etwas sagen können.

Wenn das Examen nur das umfasst, was ein Doctorexamen fordert, wenn dies das Chemieexamen wäre, so könnte ich mich damit einverstanden erklären. Wir würden uns, da es ja doch dieselben Personen sind, verständigen können, und die Universitäten würden vielleicht darauf eingehen, dass jemand, der dieses Examen gemacht hat, von dem mündlichen Theil des Doctor-examens dispensirt wird. Der Betreffende brauchte dann nur noch seine Dissertation vorzulegen. Ich glaube, dass die meisten Universitäten gerne dazu bereit sein würden, und die Professoren hätten dann nicht zweimal dasselbe zu examiniren. Die Gefahr ist, und das möchte ich meinem Freunde Böttlinger recht sehr und warm an's Herz legen, dass zu viel in das Examen hineingebracht wird. Es soll nur das hineingebracht werden, was für alle nötig ist. Das sind nur die drei Disciplinen. Die Chemie, das wissen die Herren selbst, ist ja so umfangreich, dass schon ein phänomenales Gedächtniss dazu gehört, um die fundamentalen Kenntnisse in allen Fächern derselben zu haben. Wenn man nun noch die Physik dazu nimmt, und ich bitte, dass man auch die Forderungen in der Physik möglichst verstärkt, und ich glaube, da werden auch die Herren Collegen damit einverstanden sein, dass man hier nicht zu milde ist, und wenn man die Mineralogie noch dazu nimmt, so glaube ich, wird das Pensum vollständig ausreichen. Ich glaube, m. H., dass wir durch dieses chemische Examen in der Entwicklung der reinen Wissenschaft forschreiten werden, und wenn da vielleicht der moralische Zwang geübt würde, von dem vorhin gesprochen wurde, und die Examencommission an den verschiedenen Universitäten die Sache noch etwas genauer nehmen würde, dann würde etwas Gutes und Nützliches erreicht werden, und wir würden uns Alle mit Freuden dem Antrage anschliessen."

Vorsitzender Prof. Ostwald: „Ich bemerke, dass der Entwurf dieser Prüfung für die künftigen Chemiker als Minimum eine Studienzeit von vier Jahren voraussetzt. Ich glaube, diese eine That-sache genügt, dem Herrn Collegen v. Baeyer zu zeigen, dass das Examen in dem von ihm bestimmten Rahmen keineswegs bleiben wird. Es handelt sich hier um ein vollständiges Studium und nicht um eine Vorprüfung allein. Der Vorprüfungsentwurf würde ungefähr Ihren Anforderungen entsprechen, daneben ist aber eine Hauptprüfung vorgesehen, die fruestens nach Ablauf von 4 Studienjahren und nach mindestens 6 Semestern Laboratoriumsarbeit stattfinden soll.“

Geh. Rath v. Baeyer: „Ich darf hier bemerken, dass das Vorexamen bei mir in der Regel nach 6 Semestern abgelegt wird. Also 5 bis 6 Semester gehen bei den meisten darauf. Das würde ja doch übereinstimmen.“

Vorsitzender Prof. Ostwald: „Als Minimum ist 8 Semester vorgesehen. Der Herr College v. Baeyer hat in einer mir sehr wohlthuenden Weise auseinandergesetzt, was für eine schwere Last ein Examen ist. Das weiss jeder, es ist das Unangenehmste in der ganzen academischen Thätigkeit. Muss nothwendig examinirt werden, um zu erzielen, worüber wir ja einig sind, eine sichere Kenntniss der Chemie, der organischen Chemie, sowie aller Gebiete der anorganischen Chemie und der Physik? In meinem Laboratorium müssen vor dem Beginn der wissenschaftlichen Arbeit bestimmte Übungsaufgaben erledigt werden, damit die Studirenden selbständig arbeiten und mit ihren Gleichungen rechnen können, damit sie auch lernen, die richtigen Daten in die Formeln hineinzusetzen. Es wird nicht eher einer von seiner Übung losgelassen, als bis er die Sache sicher beherrscht. Nach meinen Erfahrungen ist diese Gestaltung des Examens die exacteste. Der Student ist nach seiner Arbeitsfähigkeit, nicht nach seinem Gedächtnisswissen zu prüfen. Viele tüchtige Leute bekommen den Stupor im Examen, andere weniger tüchtige kommen mit Leichtigkeit über die Sache weg. Es handelt sich für uns nicht um die Frage, wie sollen wir examiniren, sondern sollen wir überhaupt examiniren, gibt es keine anderen Mittel, um diese für den Lehrer und Schüler gleich schwere Bethätigung zu vermeiden? Ich meine, es gibt Mittel, und das führt mich auf einen anderen Punkt, der, wie es scheint, vollkommen den Intentionen des Herrn Vorredners entspricht.

Wenn wir examiniren, so muss es eine häusliche Angelegenheit bleiben; jeder Professor hat seinen eignen Weg des Unterrichts, und man kann sicher sein, dass er auf seinem Wege die besten Resultate erzielen wird, weil es eben sein Weg ist, auf dem er mit dem Herzen unterrichtet hat. Auf diesem Wege kann er auch die Leute auf das Resultat am besten prüfen. Wir haben in unseren Universitätverhältnissen einen sehr werthvollen Rest der früheren deutschen Zerrissenheit, und wir wollen doch die Vortheile, die wir aus diesen Verhältnissen ziehen und die in der Selbständigkeit der Universitäten liegen, nicht preisgeben. Es ist in der Verschiedenheit der Universitätseinrichtungen und in dem individuellen Charakter der Universitäten ein so außerordentlich werthvolles Gut, das nur unter dem Zwange äußerster Nothwendigkeit aufgegeben werden darf. Wir müssen so viel individualisiren, als wir können. Wir müssen auch individualisiren bei der Ausbildung unserer Studenten, und es ist dies der Weg, der zum Guten führt. Die Frage, die von Herrn Dr. Böttlinger berührt worden ist, dass die jungen Studenten rechtzeitig sich entscheiden sollen, ob sie in die Technik oder in die Wissenschaft kommen sollen, ist gegenwärtig keine Frage. Wenn einer seine Dissertation gemacht hat, so steht es ihm vollständig frei, ob er sich der Technik oder der Wissenschaft hingeben will, und

auch für die spätere wissenschaftliche Thätigkeit werden die auf der Universität Leipzig einzurichtenden Vorlesungen in Mechanik und anderen Fächern nur nützlich sein. Bis dahin wissen die jungen Leute nur das, dass sie ihre Dissertationsarbeit zu machen haben, ohne nach rechts und links zu sehen.“

**Dr. Böttlinger:** „Es können die Anschauungen hier etwas auseinandergehen darüber, ob die von dem Verein deutscher Chemiker aufgestellte Form alles deckt, was wir wollen. Es können aber im Prinzip die Mehrzahl der Herren mit dem Antrag als solchem einverstanden sein, wenn sie auch gegen einzelne Modalitäten sich auszusprechen haben und insbesondere auch über die Anzahl der Fächer, welche zulässig sein sollen, und die Anzahl der Fächer, die nothwendig ist u. s. w. Ich möchte mir deshalb erlauben, generell einen Antrag zu stellen, dahingehend: „Die Versammlung beschliesst, sich mit der Reichsregierung ins Verständniss zu setzen, dass die Deutsche Elektrochemische Gesellschaft sich dahin ausspricht, dass die Einführung des Staatsexamens für Chemiker wünschenswerth ist, und sie ersucht die Reichsregierung, die Durchführung eines solchen Staatsexamens herbeizuführen.“

Es werden dann die nöthigen Modalitäten unsere spätere Versammlung zu beschäftigen haben und es würde ein solches Staatsexamen, soweit ich mich erinnere, gesetzlich geregelt. Es muss durch ein Gesetz herbeigeführt werden. Wir werden dann Gelegenheit genügend haben, um die einzelnen Modalitäten zu prüfen, um uns dagegen oder dafür auszusprechen, je nachdem die Vorlage geeignet erscheint. Im Prinzip möchte ich mir aber erlauben, diesen Antrag zu stellen.“

**Liebenow:** „Ich möchte Sie auffordern, dem Antrag Böttlinger nicht beizustimmen. Ist die Sache einmal im Rollen, so können wir sie nicht mehr aufhalten. Was ist denn das Bestreben? das ist ein Rath 5. Klasse in Preussen. Ich bin der Meinung, dass Sie der Technik keinen Dienst erweisen, wenn Sie dieses Examen einsetzen. Dem Einzelnen wohl, es wird dem Einzelnen eine Erleichterung sein: Er kauft sich ein Reglement für das Examen und arbeitet es aus, dann hat er den Titel schwarz auf weiss, den kann er nach Hause tragen. Es werden im Einzelnen nicht so viele im Kampf ums Dasein umkommen, aber der Kampf ums Dasein wird ja nur nützlich sein können. Wenn von Herrn Dr. Böttlinger bemerkt wurde, dass die Chemiker specielle Fächer studiren und die anorganische Chemie nicht gut kennen, so brauchen sie nur die anorganischen Chemiker etwas höher im Gehalt zu stellen, dann haben wir anorganische Chemiker in grosser Zahl. Ich glaube, wir brauchen ein Examen nicht.“ (Vgl. S. 506.)

**Prof. Le Blanc:** „Ein Examen halte ich für nöthig. Ich möchte nur sagen, ob nicht ein Entwurf eingereicht werden könnte, wonach dieses Examen die Stellung eines Vorexamens einnehmen würde. Das Examen möchte ich dem Herrn Vorsitzenden gegenüber für nöthig erklären, wenn dadurch die einzelnen Studirenden gezwungen sind, ihre Kenntnisse zusammenzufassen. Was die Befangenheit einzelner Studirender betrifft, so glaube ich doch, dass ein einigermaassen guter Examinator

doch herausbringen kann, ob einer wirkliche Kenntnisse hat, und einer, der gediegene Kenntnisse hat, wird niemals in einem Examen durchfallen. Das ist eine solche Ausnahme, mit der man nicht rechnen kann; in Folge dessen glaube ich, dass das Examen immerhin nöthig ist.“

### Patentanmeldungen.

#### Klasse:

(R. A. 22. Juli 1897.)

12. B. 20 042. Darstellung von alpylirten **Amidomalonsäuren** und deren Estern. — R. Blank, Berlin. 24. 8. 96.
- K. 15 080. **Füllkörper für Reactionsthürme.** M. Kypke, Muskau. 5. 4. 97.
- V. 2868. **Herstellung von Cyanverbindungen.** H. R. Vidal, Paris. 14. 4. 97.
22. A. 5208. Darstellung von gemischten substantiven **Disazofarbstoffen** aus  $\alpha_1 \alpha_4$ -Aminonaphthol- $\alpha_2$ -sulfosäure. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S.O. 30. 12. 92.
- G. 10 740. Darstellung von o-Tolylrhodamin und o-Tolylrhodol-Derivaten; Zus. z. Pat. 44 002. — Badische Anilin- und Soda-fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 30. 7. 96.
78. St. 4493. **Herstellung eines Sprengstoffes** aus Kohle und chlorsaurem Kali. — A. von Stubenrauch, Strassburg i. E. 15. 2. 96.

(R. A. 26. Juli 1897.)

22. A. 3305. Darstellung von gemischten substantiven **Disazofarbstoffen** aus  $\alpha_1 \alpha_4$ -Aminonaphthol- $\alpha_2$ -sulfosäure; Zus. z. Pat. 90 962. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S.O. 30. 12. 92.
- C. 6583. Behandlung von frischem **Cementestrich**. — E. Cramer, Berlin N.W. 18. 1. 97.
- F. 9460. Darstellung von neuen **Trisazofarbstoffen** aus  $\alpha_1 \alpha_4$ -Dioxynaphthalin- $\alpha_2$ -sulfosäure S; 4. Zus. z. Pat. 88 891. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 9. 11. 96.
- F. 9586. Darstellung von stickstoffhaltigen **Leukofarbstoffen** der Anthracenreihe; Zus. z. Pat. 91 152. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 28. 12. 96.
- F. 9834. Darstellung eines wasserlöslichen blauen **Benzofarbstoffs** aus Diamidodioxanthrachinon. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 17. 4. 97.
75. C. 6446. Verfahren, **Chlorkalk** versandfähig zu machen. — Chemische Fabrik „Elektron“ A.-G., Frankfurt a. M. 16. 11. 96.

(R. A. 5. August 1897.)

12. L. 10 514. Darstellung von Jodederivaten des **Acetons**. L. Lederer, München. 30. 6. 96.
22. A. 3006. Darstellung direct färbender **Trisazofarbstoffe**. — Actiengesellschaft für Anilinfabrikation, Berlin S.O. 18. 1. 92.
- F. 8849. Darstellung von wasserlöslichen **Sarasinazonephthoten**. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 12. 2. 96.
30. C. 6419. Sterilisiren von **Jodoform** mit Paraformaldehyd. — Chemische Fahrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin N. 31. 10. 96.
40. D. 8125. Ansaugen von **Gold** und **Silber** aus Goldernzen und Golddrückständen. — F. W. Dupré, Stassfurt. 16. 3. 97.
- Sch. 12046. Gewinnung von **Ferromangan**. — C. Schwarz, Wien. 9. 11. 96.
78. B. 20 581. **Gelatiniren von Nitrokörpern**; Zus. z. Anm. B. 19 126. — Bielefeld, Wittenberg. 31. 3. 97.

(R. A. 9. August 1897.)

12. F. 8845. Darstellung von  $\alpha_1 \beta_2$ -Naphtylendiamin- $\alpha_3$ -Sulfosäure aus  $\beta_1$ -Naphthylamin- $\alpha_4 \alpha_5$ -Disulfosäure. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 6. 2. 96.
22. B. 19 157. Darstellung schwarzer substantiver **Anthracenfarbstoffe**; Zus. z. Pat. 91 508. — Badische Anilin- und Soda-fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 1. 6. 96.
- O. 2572. Darstellung eines **Disazofarbstoffes** aus Di-o-chlorhenzidin. — K. Oehler, Offenbach a. M. 19. 11. 96.

## (R. A. 12. August 1897.)

8. U. 1201. Versendung von pflanzlichen Fasern mit ätzalkalischen Lösungen von Seide. — E. Ungnad, Rixdorf b. Berlin. 29. 1. 97.  
 12. C. 6693. Darstellung von Verbindungen der Stärke und stärkeähnlichen Substanzen mit Acetaldehyd oder Paraldehyd. — A. Classen, Aachen. 6. 1. 97.  
 22. F. 8419. Darstellung basischer Azofarbstoffe. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 6. 7. 95.  
 — F. 8950. Darstellung von basischen Disazofarbstoffen aus Amidoammoniumbasen. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 18. 3. 96.  
 75. N. 3826. Elektrolytische Herstellung von Stickstoffverbindungen (besonders Ammoniak und Ammoniumnitrat) aus atmosphärischem Stickstoff. — R. Nithack, Nordhausen. 17. 7. 96.

## (R. A. 16. August 1897.)

22. P. 8246. Darstellung von substantiven Baumwollfarbstoffen aus Benzidinsulfosäure. — Ferd. Petersen & Co., Schweizerhalle b. Basel. 17. 6. 96.

## (R. A. 19. August 1897.)

12. B. 19725. Darstellung der Guajacol- und Kreosotphosphorigsäureester. — Pierre Ballard, Montpellier. 8. 10. 96.  
 — K. 15301. Darstellung von fast geruchlosen Verbindungen des Jodoforms mit Eiweisskörpern. Knoll & Co., Ludwigshafen a. Rh. 8. 6. 97.  
 — T. 5323. Gewinnung von Homologen des Naphthalins aus Erdöl. — G. Tammanu, Dorpat. 2. 3. 97.  
 22. B. 20014. Darstellung grüner beizefarbender Farbstoffe aus halogensubstituierten Fluoresceinen. — Badische Anilin- und Sodaabrik, Ludwigshafen a. Rh. 11. 12. 96.  
 — F. 9625. Darstellung von Chinizaringerünsulfosäure; Zus. z Pat. 86150. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 20. 1. 97.  
 78. S. 9664. Herstellung von Nitroglycerin-Sprengstoffen. — Sprengstoff A.-G. Carbonit, Hamburg. 1. 8. 96.  
 — Sch. 12127. Explosivkörper, Verfahren und Apparat zu seiner Herstellung. — R. Ch. Schüpphaus, Brooklyn. 4. 12. 96.

## (R. A. 23. August 1897.)

12. C. 6238. Darstellung von Acetylidenen der labilen unsymmetrischen Cyclobasen der Acetonalkaminreihe; Zus. z. Pat. 90069. — Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin N. 9. 5. 96.  
 — C. 6453. Darstellung von Alkaminen der cyclischen Acetonbasen auf elektrolytischem Wege. — Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin N. 19. 11. 96.  
 — C. 6651. Darstellung von stabilen cyclischen Basen der Acetonalkaminreihe. — Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin N. 9. 5. 96.  
 — F. 9842. Darstellung von Codein; Zus. z. Pat. 92789. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 12. 4. 97.  
 — H. 17314. Darstellung von isomeren unsymmetrischen Cyclobasen der Acetonalkaminreihe. — Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), Berlin N. 9. 5. 96.  
 22. F. 8794. Darstellung eines Amidoazofarbstoffs aus Amidonaphtholsulfosäure G des Patents No 53076; Zus. z. Pat. 91283. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 15. 1. 96.

## (R. A. 26. August 1897.)

8. N. 3957. Degummiren und Waschen mittels Phenolen, Aminen und Kohlenwasserstoffen der aromatischen Reihe. — Neue Augsburger Kattunfabrik, Augsburg. 9. 1. 97.  
 12. M. 13886. Darstellung von Borax. — Ch. Masson, Gembloux u. Ch. Tillière, Brüssel. — 29. 3. 97.  
 — St. 4969. Darstellung von 1-Phenyl-2-alkyl-3-methyl-5-pyrazolon. — F. Stoltz, Höchst a. M. 10. 4. 97.

## (R. A. 30. August 1897.)

8. F. 9365. Herstellung echter Gerbstoff-Antimon-Lacke basischer Polyazofarbstoffe und Safraninazofarbstoffe auf der vegetabilischen Faser. — Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 30. 9. 96.  
 — F. 9570. Gleichzeitiges Färben und Mercerisiren von Baumwolle. — Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co., Elberfeld. 19. 12. 96.  
 12. C. 6085. Herstellung von Cyanverbindungen; Zus. z. Pat. 88363. — N. Caro, Berlin N.W., u. A. Frank, Charlottenburg. 31. 12. 95.

**Verein deutscher Chemiker.****Sitzungsberichte der Bezirksvereine.****Rheinisch-Westfälischer Bezirksverein.**

Sitzung am Dienstag den 10. August 1897 im Krupp'schen Gasthof zu Essen a. d. Ruhr, Abends 7 $\frac{1}{2}$  Uhr.

Tagesordnung: 1. Geschäftliches. 2. Vortrag des Herrn Dr. Fritz Salomon-Essen: Ueber ein neues periodisches System der Elemente. Vergl. S. 523 d. Z. Schluss der Sitzung 10 Uhr.

**Berliner Bezirksverein.**

Sitzung am Dienstag, 1. Juni 1897, im Hotel Janson, Mittelstr. 53/54 (nahe Friedrichstr.). Tagesordnung: 1. Vorbereitung betreffend die Hauptversammlung in Hamburg. 2. Vortrag des Herrn Regierungsrath Dr. Rösing: „Über den Nachweis der Patentfähigkeit“. 3. Kleinere Mittheilungen. 4. Geselliges Beisammensein. — Der Vorsitzende, Prof. Dr. Delbrück, eröffnet die von 65 Mitgliedern und Gästen besuchte Versammlung um 8,20 Uhr.

Ch. 97.

Für die Bibliothek des Bezirksvereines sind eingelaufen: Bericht des Vereins „Hütte“ über das 51. Vereinsjahr; Bericht des Vereins Berliner Kaufleute und Industrieller über das Geschäftsjahr 1896/97; Bericht über die Thätigkeit der Königlichen technischen Versuchsanstalten im Jahre 1895/96.

Als für wissenschaftliche Ausflüge geeignete Zeit bestimmt die Versammlung den Sonnabend Nachmittag.

Dr. W. Heffter beantragt, keine Sommerpause für die Vereinstätigkeit einzutreten zu lassen, da die Mehrzahl der Mitglieder als technische Chemiker doch keinen grösseren Urlaub, wohl aber Interesse daran habe, auch während der Sommermonate mit Fach- und Vereinsgenossen zusammenzutreffen zu können. Auf Vorschlag von Dr. Th. Diehl wird beschlossen, die Augustsitzung als blosses gemütliches Zusammensein zu gestalten.

Hinsichtlich der Tagesordnung für den geschäftlichen Theil der Hamburger Hauptversammlung interessirt zunächst der Punkt: „Bestimmung des Ortes für die Hauptversammlung 1898“. Nach