

angewendet worden ist. Ein Überschuss von 2 bis 5 Proc. dürfte aber in diesem Falle zu empfehlen sein. Man würde dann folgende Titerzahlen als empfehlenswerthe erhalten:

Freier Titer für 10 cc	entspr. 44 bis 46 cc Säure
Ges.-Ammoniak in 10 cc	- 45 - 47 - -
Salz in 1 cc	- 42 - 44 - Silberlsg.

In einer englischen Fabrik, welche damals ohne Salzzusatz arbeitete, hatte die ammoniakalische Soole am 16. November 1875 einen freien Titer von 36,5 bis 38 cc Säure; am 24. Juli 1880 dagegen, als man mit Salzzusatz arbeitete, nach den stündlichen Proben im Vorlagenhause einen freien Titer von 42 bis 46,5 cc, oder im Mittel 44,2 cc Säure, während die Durchschnittsmuster im Laboratorium im Mittel folgende Zahlen ergaben:

Freier Titer für 10 cc	entspr. 40,7 cc Säure
destillirt. Titer für 10 cc	- 41,95 - -
Chlor für 1 cc	- 42,2 - Silberlösung.

Diese ammoniakalische Soole war also in jeder Beziehung unter Sättigung geblieben.

Ein Beispiel von mit Ammoniak übersättigter Soole für die Arbeit mit Salzzusatz lieferte eine österreichische Fabrik, welche mit 18 m hohen Thürmen arbeitete und einen Ammoniakverlust für 100 k fertiger Soda entsprechend 3,5 bis 4 k schwefelsaurem Ammoniak hatte, am 28. Februar 1885:

10 cc erforderten direct	45,4 cc Säure
10 - - destillirt	46,8 - -
1 - erforderte	42,0 - Silberlösung.

Diese Soole enthielt also einen Überschuss an Ammoniak von 8,1 Proc. über die dem Chlornatrium äquivalente Menge. Dieser Überschuss war etwas zu gross und rächte sich dadurch, dass die Soda gelblich ausfiel, wozu allerdings auch noch andere Umstände mitgewirkt hatten.

Der Salzzusatz in den Thürmen übt also auch eine retrospective Wirkung aus insofern, als man die Zusammensetzung der ammoniakalischen Soole dem einzuschlagenden Verfahren anzupassen sucht.

[Schluss folgt.]

Das Studium der Chemie und das Chemikereexamen.

Über diese wichtigen Fragen liegen eine Reihe weiterer sehr beachtenswerther Beiträge vor.

Zunächst hat die S. 592 erwähnte Versammlung der Institutsvorstände am 19. Sept.

Ch. 97.

in Braunschweig stattgefunden¹⁾. Dieselbe führte zur Gründung eines „Verband der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen“, welcher seinen Sitz in München hat. Der Verband stellt sich zunächst folgende Aufgaben:

Zum Abschluss der Vorbildung der Studirenden findet eine praktische Prüfung in qualitativer, quantitativer und Maass-Analyse, ferner eine mündliche Prüfung in der anorganischen, analytischen Chemie und in den Elementen der organischen Chemie statt, welche in der Regel durch den unmittelbaren Lehrer des Studirenden (Assistent, Abtheilungsvorstand) in Gegenwart des Directors abgenommen wird. Diese Prüfung ist einheitlich an allen dem Verband angehörigen Laboratorien; sie steht in keinem Zusammenhang mit dem Doctor- oder Diplom-examen oder mit der Frage des Staats-examens und gilt nur als Ausweis über die vom Verbande geforderten Kenntnisse.

Der Verband sieht es ferner als seine Aufgabe an, den Studirenden der technischen Hochschulen die Zulassung zur Promotion, sowie umgekehrt den Studirenden der Universitäten die Zulassung zu den Diplomprüfungen möglichst zu erleichtern.

Endlich soll der Verband eine corporative Vertretung gegenüber Behörden, Ministerien u. s. w. bilden. —

Dass dieses v. Bae yer'sche Zwischen-examen (vgl. S. 609 d. Z.) das vom Verein deutscher Chemiker erstrebte nicht ersetzen kann, wurde bereits S. 593 d. Z. bemerkt. Welche Erfolge dieser „Verband“ haben wird, bleibt abzuwarten. —

Der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands verhandelte in seiner Hauptversammlung in Baden-Baden am 28. Sept. über das Chemikereexamen; es wurde folgender Beschluss gefasst:

In Erwägung, dass die chemische Industrie zwar ein lebhaftes Interesse an der tüchtigen Ausbildung technischer Chemiker hat, ohne jedoch einen Werth auf die Wahl eines bestimmten Weges zur Erreichung dieses Zieles zu legen, in weiterer Erwägung, dass die Durchführung der von dem „Verbande der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen“ in Aussicht genommenen Maassnahmen schon in nächster Zeit eine Verbesserung der gegenwärtigen Verhältnisse herbeizuführen verspricht, in Erwägung endlich, dass bezüglich der Frage der Einfüh-

¹⁾ An derselben nahmen dem Vern. nach 10 Prof. von technischen Hochschulen und nur 7 Prof. von Universitäten Theil.

zung eines Staatsexamens für technische Chemiker im Auftrage der Reichsregierung Ende nächsten Monats im Reichsgesundheitsamt eine Enquetecommission, bestehend aus Vertretern der Universitäten, der technischen Hochschulen und der chemischen Industrie, tagen wird, welcher über obige Frage berathen soll, beschliesst der Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie, zur Zeit von einer Stellungnahme zu der Frage der Einführung eines Staatsexamens Abstand zu nehmen. —

Diese Commission (vgl. S. 506 d. Z.) ist vom Kaiserl. Gesundheitsamte auf den 27. und 28. Oct. nach Berlin einberufen; die Beschlüsse derselben werden hoffentlich bald bekannt. (Vgl. Nachtrag S. 696). —

Einführung der Staatsprüfung für Chemiker behandelt ein „bekannter Universitätsprofessor K.“ in der Chemikerzg. 1897, 759. Danach haben die Universitäten allerdings in erster Linie die Aufgabe, „die Wissenschaft als solche, unbekümmert um die praktische Nutzenanwendung, zu pflegen und zu fördern, und die Chemie hat darin in den letzten zwei Jahrzehnten das denkbar Möglichste geleistet. Sobald der junge Chemiker nach einigen qualitativen und quantitativen Analysen eben filtriren und destilliren kann, wird er auf irgend ein Sondergebiet des Docenten eingeübt und arbeitet an einer Promotionsaufgabe 4 bis 6 Semester, ohne sich um andere Zweige der Chemie, geschweige denn um andere Fächer, höchstens um solche, welche er für die Promotion nothwendig hat, zu kümmern. So ist es gekommen, dass diejenigen Chemiker, welche jetzt die Universitäten mit wenigen Ausnahmen verlassen, wohl im Stande sind, die höchsten chemischen Synthesen auszuführen, aber in der allgemeinen, der angewandten und analytischen Chemie völlig unbewandert sind und dafür auch kein Interesse haben. Die chemische Industrie, sowie die praktischen analytischen Laboratorien klagen schon seit Jahren über die einseitige und mangelhafte Ausbildung der Chemiker auf den Universitäten, und gerade dieser Umstand hat die Bestrebungen nach Einführung einer Chemikerprüfung ins Leben gerufen. Denn auf den Universitäten wird fast nur organische Chemie gelehrt und getrieben; Arbeiten aus der anorganischen und analytischen Chemie sind sehr selten geworden.

Durch Einführung einer Staatsprüfung für Chemiker, worin der Schwerpunkt wieder mehr auf letztere Fächer gelegt wird, kann allerdings dieser oder jener Studirende der jetzigen Arbeitsrichtung auf den Universitäten abtrünnig werden; aber es darf der ganze Chemikerstand nicht mehr länger den Lieblingsbestrebungen einer einseitigen Forschung geopfert werden. Bei Weitem die meisten Chemiker werden, auch wenn sie sich der Staatsprüfung unterwerfen, auf die Promotion nicht verzichten, und wenn Einzelne in Zukunft die Arbeiten auf dem bis jetzt fast ganz vernachlässigten Gebiete der angewandten Chemie suchen werden, so kann man das nur wünschen.“

K. fordert dann, dass an den Universitäten auch Lehrstühle und Laboratorien für technische Chemie (vgl. S. 512 d. Z.) und für Nahrungsmittelchemie errichtet würden. Das Vorexamen für Chemiker und Nahrungsmittelchemiker soll gleichartig sein.

A. Vorprüfung:

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. Für Chemiker. | 2. Für Nahrungsmittelchemiker. |
|------------------|--------------------------------|

Für beide gleich, nach einem 6 semestrigen Studium, verbunden mit einem 5 semestrigen chemischen Practicum und 1 semestrigen mikroskopischen Practicum. Die Prüfung erstreckt sich auf: organische und anorganische Chemie, Physik, Botanik und Mineralogie.

B. Hauptprüfung:

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. Für Chemiker. | 2. Für Nahrungsmittelchemiker. |
|------------------|--------------------------------|

Für beide nach einem weiteren 3 semestrigen Studium und zwar davon:

- a) 1 Semester auf einer Hochschule mit dem Nachweise von:

Vorlesungen über technische und physikalische Chemie, Mineralogie (letztere eingehender als für die Vorprüfung); ferner Nachweis von einem Practicum in der technischen Chemie.

Vorlesungen über Nahrungsmittelchemie, Hygiene u. Botanik (letztere eingehender als für die Vorprüfung); ferner Nachweis von einem Practicum in der Nahrungsmittelchemie.

- b) 2 Semester praktischer Thätigkeit in Laboratorien:

für technisch-chemische Untersuchungen.

für Untersuchungen von Nahrungsmitteln.

Die Hauptprüfung würde sich ebenfalls für beide Richtungen gleichmässig gestalten lassen:

I. Für den praktischen Theil: 1. Die Aufgaben in der qualitativen und quantitativen chemischen Analyse für beide Hauptprüfungen gleich. 2. Statt der Aufgabe aus der Chemie der Nahrungs- oder Genussmittel und 3. von Gebrauchsgegenständen würde der technische Chemiker zwei Aufgaben aus der physikalischen und technischen Chemie erhalten. 4. An Stelle der praktischen Aufgaben aus dem Gebiete der Botanik für den Nahrungsmittelchemiker würden für den technischen Chemiker Aufgaben aus dem Gebiete der Mineralogie treten.

II. Für den theoretischen Theil würde die Prüfung in der allgemeinen Chemie für beide Richtungen gleich bleiben; an Stelle der Nahrungsmittelchemie, der Botanik und der einschlägigen Nahrungsmittelgesetzgebung für den Nahrungsmittelchemiker träte für den technischen Chemiker technische und physikalische Chemie, Mineralogie (eingehender als in der Vorprüfung) und die einschlägige Fabrikgesetzgebung¹⁾. —

Die Chemikerprüfung bespricht in einer besonderen Schrift A. Naumann²⁾.

¹⁾ Vgl. d. Zeitschr. 1884, 731; Ferd. Fischer: Das Studium der technischen Chemie an den Universitäten und technischen Hochschulen Deutschlands und das Chemikerexamen S. 96.

²⁾ Naumann: Die Chemikerprüfung als vielumstrittene Zeitfrage (Giessen, J. Ricker).

Er tritt entschieden für das Chemikerexamen ein und wendet sich mit besonderer Schärfe gegen die Ausführungen Ostwald's (S. 600 d. Z). Hiervon nur einige Proben.

Vollständig einverstanden wird man mit Ostwald sein, wenn er sagt: „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.“

Aber darin besteht ja eben die Klage der hervorragenden Techniker, dass viele der chemischen Doctoren nicht genügend allgemeinwissenschaftlich ausgebildet seien, dass man die Eroberung des Unbekannten mit ihnen versucht hat, bevor sie es zur Beherrschung des Bekannten gebracht hatten. Gerade durch die vorgeschlagene Chemikerprüfung mit der Vorprüfung will die Technik eine Bürgschaft für die Beherrschung des Bekannten gewinnen. Was hilft ihr die schönste Dissertation, wenn derjenige, dessen Namen dieselbe trägt, keine zuverlässige anorganische Analyse oder Gasanalyse ausführen kann, und in elementaren chemischen Dingen nicht Bescheid weiss, weil die Professoren in der Prüfung, um mit Ostwald zu reden, „colossal nett“ gewesen waren.

Und wie kommen denn die Dissertationen in vielen Fällen zu Stande? Begeistert ruft Ostwald: „An selbstgewählter Arbeit die Kräfte zu versuchen — wenn wird nicht wieder das Herz frisch bei der Erinnerung . . .“ Der Bruchtheil der chemischen Doctoren, welcher sich den Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchung selbst gewählt hat, ist ein sehr kleiner. Sich selbst darf doch Ostwald gewiss nicht als den Typus eines Durchschnittschemikers hinstellen, für den eine Prüfungsordnung berechnet sein muss. Ja nicht einmal der Mehrzahl seiner Schüler in der Physicochemie dürfen die Prüfungsmaassregeln angepasst sein. Der Durchschnittschemiker der meisten Laboratorien reicht in seiner Befähigung und in seinem Streben an diese nicht heran. Die Ostwald'schen Schüler müssen unbedingt eine ungewöhnlich gute, insbesondere mathematische und physikalische Vorbildung mitbringen, um sich an den aus dem Ostwald'schen physicochemischen Laboratorium hervorgehenden Arbeiten betheiligen zu können. Die ideale Schilderung des Werthes der Dissertation mag also zumeist für die Ostwald'schen Schüler zutreffen, im Allgemeinen stimmt dieselbe sonst nicht.

In sehr vielen Fällen sind die späteren Doctoren bei den Arbeiten für ihre Dissertation nur die Handlanger für die wissenschaftlichen Untersuchungen ihrer Lehrer gewesen. Die Mitarbeit würde ja kein Nachtheil sein, wenn dieselbe stets mit der vollen geistigen Betheiligung an der Lösung der wissenschaftlichen Arbeit verknüpft wäre. Aber wo aus Laboratorien jährlich eine Menge von Dissertationen hervorging, da wurde die Heranziehung des Schülers zum vollen Verständniss des Gegenstandes fast unmöglich wegen der damit verbundenen beträchtlichen Arbeitsleistung des Lehrers. Letzterer wird auch noch durch andere Schüler in Anspruch genommen, ferner durch Vorlesungen.

durch Verwaltungsgeschäfte. Zudem ist das eigne Streben nach geistiger Mitarbeit bei vielen Studirenden sehr gering, dieselben sind froh, wenn nur für sie eine Dissertation herauspringt, um Doctor zu werden.

Mitunter verfolgte ein Professor mit der Heranziehung möglichst zahlreicher Hilfskräfte neben der Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten, die ihm Namen und Ruf verschaffen sollen, auch noch bedenklichere Ziele. Es ist gewiss nichts dagegen einzuwenden, wenn bei den wissenschaftlichen Untersuchungen gelegentlich ein patentfähiges lohnendes Ergebniss herauspringt. . . .

Es gibt Dissertationen, die mit Ausnahme der mechanischen Handlangerarbeiten, welche dem Candidaten zufielen, nicht nur in der Stellung der Aufgabe, sondern auch in der Durchführungsart und Abfassung das ausschliessliche geistige Eigenthum des Lehrers sind, aber dann mitunter im gleichen Wortlaut der nur den Namen des Schülers tragenden Dissertation unter dem gemeinsamen Namen des Lehrers und Schülers in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht wurden. Sie hätten füglich nur den Namen des Lehrers tragen sollen, vielleicht mit einem Dank an den Gehülfen. Wo bleibt da die von Ostwald hochgepriesene heilsame Wirkung der Dissertationsarbeit, wo „die Freiheit der individuellen Entwicklung“, wenigstens der wissenschaftlichen?

Dass die sonstige „Freiheit der individuellen Entwicklung“ leider zu sehr gewahrt ist, möge folgender gerade nicht seltene Bildungsgrad eines Chemikers erläutern. Man wird Studirender, belegt die Experimentalvorlesungen, später auch wohl das Laboratorium, besucht sie aber nicht, weil man vollauf mit seiner „Couleur“ beschäftigt ist. Nach der Zeit der „Activität“ oder auch schon gegen Ende derselben nimmt man Feriencurse und Repetitorien (wiewohl noch nichts zu „repetiren“ ist), wechselt dann, wenn nöthig, die Hochschule und lässt sich das Thema zu einer Dissertation geben, die dann in geschilderter oder in mitunter noch schlimmerer Weise zu Stande kommt. Ist nun, um wieder mit Ostwald zu reden, der Examinator „colossal nett“, so wird man Doctor, ohne jemals regelmässig eine Experimentalvorlesung gehört zu haben, die doch die erste Anschauung von chemischen Erscheinungen geben und zu chemischem Denken anleiten soll, ohne jemals den planmässigen Gang der analytischen und präparativen Arbeiten in einem chemischen Laboratorium durchgemacht zu haben. Die gewisse Ansprüche erregende Doctorwürde ist einem unbrauchbaren Chemiker zuerkannt worden, der gewiss nicht, um mich Ostwald'scher Ausdrucksweisen zu bedienen, „den besten und arbeitsfreudigsten Theil seines Lebens damit zugebracht hat, die Gedanken Anderer sich zu eigen zu machen“ und trotzdem „sich der Entwicklung und Prüfung eigener Gedanken mit Erfolg hinzugeben“ wenig geeignet sein, auch „wissenschaftliche und inventive Fähigkeit“ nicht besitzen wird. Derartige Missständen soll die geplante Chemikerprüfung vorbeugen. . . .

Alle die Leute, welche unter Benutzung der angedeuteten Hilfsmittel durch „colossal nette“ Examinatoren zu Doctoren befördert wurden, sind nicht nur als Chemiker unbrauchbar, sondern auch

in ihrer sittlichen Beschaffenheit verwerflich. Ihr Heranwachsen in nicht verschwindend kleiner Zahl hat das seitherige Promotionsverfahren nicht verhindert. Bei der vorgeschlagenen Chemikerprüfung würden solche Leute nicht aufkommen können, die immerhin nach dem erlangten äusseren Erfolg anspruchsvoll zunächst den Wettbewerb versuchen mit gewissenhaft fleissigen, wissenschaftlich unterrichteten und praktisch befähigten ehrenhaften Chemikern. Natürlich werden nach einiger Zeit sich in richtiges Verhältniss gesetzt haben: einerseits schlechte Vorbildung, unzureichendes Studium, dürftige Leistungen und andererseits schlechte Stellung, mit Doctordiplom ausgestattetes Elend, Schmälerung des Ansehens der Universitäten.

Diese Nachtseiten des Dissertationswesens und der Doctorprüfungen der Chemiker zu berühren, ist keineswegs erbaulich. Aber die wegwerfende Art, in welcher Ostwald den Werth einer Chemikerprüfung in Abrede stellt und die überschwängliche Weise, in welcher er die Bedeutung der Doctordissertation gepriesen hat, konnte des Mangels an durchschlagender Berechtigung nicht treffender überführt werden. Thatsächlich handelt es sich in den allerwenigsten Fällen bei Doctordissertationen darum, „an selbstgewählter Arbeit die jungen Kräfte zu versuchen“. Es ist also die Voraussetzung hinfällig, auf welche Ostwald seine Behauptung stützt und seine Gegnerschaft gegen die geplante Chemikerprüfung.

Zunächst muss doch der junge Chemiker das Alte kennen gelernt haben, um überhaupt zu wissen, was das Neue ist, in welches er sich selbstständig hereinzufinden hat, ohne dass ihm bereits Erforshtes helfen kann. Übersieht er letzteres, so vergeudet er unnöthige Kraft und Mühe, indem er sich einer erprobten Leuchte nicht bedient, die ihm schnell weiter helfen könnte bis zum wirklich Neuen. Hat doch Ostwald selbst „die Beherrschung des Bekannten“ als die Vorbedingung „zur Eroberung des Unbekannten“ hingestellt, und ist es ja gerade die Klage der technischen Chemiker, dass die jungen Chemiker vielfach das Bekannte nicht beherrschen und deshalb weder das Alte noch das Neue zu beurtheilen wissen, noch weniger aber gelernt haben, „wie man ungelöste Probleme bewältigt“, was nach Ostwald „die wichtigste Eigenschaft des deutschen Chemikers ist“.

Die vorgeschlagene Prüfungsordnung will zu Ende des Studiums ja auch die Beschäftigung mit dem Neuen, indem sie eine experimentelle Untersuchung im Gebiete der Chemie vorschreibt, ihn, wie Ostwald sagt, „eine solche Aufgabe lösen lässt und ihn dabei beobachtet“. Wohlweislich verlangt sie aber auch Bürgschaften für die vorherige „Beherrschung des Bekannten“ durch die Ablegung von theoretischen und praktischen Prüfungen und durch den Nachweis von praktischen Arbeiten im chemischen Laboratorium.

Darin besteht ja eben der von der Technik schwer empfundene Missetand in der Ausbildung vieler Chemiker, dass dieselben ohne Beherrschung des Bekannten vor das Unbekannte geführt wurden, das sich dann nur unter fortwährender eingreifender Leitung des Lehrers zu einer Dissertation gestalten lässt, wodurch alle die idealen Vortheile schwinden, welche Ostwald der Doctorarbeit zuschreibt unter

der selten zutreffenden Voraussetzung, dass „an selbstgewählter Arbeit die jungen Kräfte“ versucht werden, oder dass „eine selbstständige wissenschaftliche Arbeit“ vorliegt. Wenn man mit Ostwald von den chemischen Dissertationen sagen kann, dass ein wesentlicher Theil der chemischen Wissenschaft in ihnen enthalten ist, so liegt dies daran, dass sie weitaus vorwiegend der geistigen Arbeit des Lehrers zu entspringen pflegen. Sie beweisen im Allgemeinen wenig für die wissenschaftliche Entwicklung des Schülers, in manchen Fällen gar nichts; sind weit entfernt davon, eine Bürgschaft zu gewähren, dass mit dem neu geschaffenen Doctor ein „an eigene Forschung gewöhnter Chemiker“ in die Welt geht.

Naumann gelangt zu folgenden Schlussätzen:

1. Die unerlässlichste Vorbedingung bei Einführung einer Staatschemikerprüfung ist die ausnahmslose Forderung eines Reifezeugnisses eines Gymnasiums, eines Realgymnasiums, einer neunklassigen Oberrealschule oder einer ganz gleichwerthigen Vorbildungsanstalt. Andernfalls könnte der von der geplanten Einrichtung erwartete Nutzen weitaus übertroffen werden durch das angerichtete Unheil.

2. In der vorgeschlagenen Prüfungsordnung sind als Fächer nur Chemie, Physik und Mineralogie beizubehalten. Alle übrigen sind zu streichen.

3. Die technischen Hochschulen sind den Universitäten gleichzustellen.

4. Den hieraus und aus der Allgemeingiltigkeit der irgendwo abgelegten Prüfung entspringenden Gefahren ist durch die geeigneten Vorschriften der Prüfungsordnung und durch zweckmässige Ausführungsbestimmungen, ähnlich denjenigen der Vorschriften für die bereits von Reichswegen eingerichteten Prüfungen der Nahrungsmittelchemiker, vorzubeugen. Die durch die Bindung an bestimmte Vorschriften angelegten Fesseln werden von einsichtigen und gewissenhaften Lehrern, Examinatoren und Schülern leicht ertragen werden, andernfalls sind sie um so heilsamer, auch durch die zeitige Abschiebung ungeeigneten Schülermaterials.

5. Die jüngst erwachsene Gegnerschaft der Staatschemikerprüfung kann sich mit Recht nicht berufen: weder auf die seitherigen Gesamtleistungen der Doctorprüfungen, die in ihrer Einseitigkeit und zudem vielfachen Entartung den Ansprüchen der Technik auf allgemeinwissenschaftliche Ausbildung und praktische Erfahrung nicht genügen, noch auf die angeblichen Schäden einer geregelten theoretischen und praktischen Prüfung.

6. Der deutschen chemischen Industrie kommt es nicht auf die Zahl der gelieferten Chemiker an, sondern auf ihre Qualität. Sie wird gerne verzichten auf diejenigen, welche nicht durch geregelte zielbewusste Arbeit sich zur Bestehung einer strengen theoretischen und praktischen Prüfung befähigen wollen. Am wenigsten ist ihr gedient mit denjenigen, welche die „Lernfreiheit“ und die angeblich charakterbildende „Freiheit der individuellen Entwicklung“ nur benutzen zur Ausbildung von Bummelei und Genusssucht, auch wenn dieselben schliesslich in Folge der Abwege, auf

welche die Universitäten in der Doctorprüfung vielfach gerathen sind, häufig noch „abschneiden“ konnten mit der Erreichung der Würde eines Doctors der Philosophie oder Naturwissenschaften, vielleicht gar unter Benutzung unlauterer Hilfsmittel, nach einer oft an studentischen Ehren reichen, aber sonst wenig rühmlichen akademischen Laufbahn.

7. Die Hochschulen, die technischen und die Universitäten, müssen sich abgewöhnen, in der „Frequenz“ ihre Hauptleistung darthun zu wollen. Das akademische, aber unwissende Proletariat, welches mit der Frequenzhascherei durch die gegenseitige Unterbietung der Hochschulen in ihren Anforderungen grossgezogen wird, gereicht weder der Wissenschaft, noch der Technik, noch dem deutschen Reiche, noch sich selbst zum Vortheil, den deutschen Hochschulen aber nicht zur Ehre. Um von dieser allgemeingiltigen Behauptung auf den besonderen Fall der Chemikerprüfung zurückzukommen, mögen diese Hauptschlussfolgerungen endigen mit der Wiederholung einer neuerlichen Äusserung von Dr. C. Duisberg (S. 541 d. Z.): „Der einzig gangbare Weg, um die bestehenden Examina zu verbessern, um eine durch ganz Deutschland gleichmässig für Universitäten wie für technische Hochschulen geltende einheitliche Regelung der Erziehung der Chemiker durchzuführen, um den Stand der Chemiker zu heben und ihm nur bessere Elemente zuzuführen, um die zwischen den beiden Ausbildungsanstalten bestehende Kluft zu überbrücken, ist, ohne dass eine Schädigung der chemischen Wissenschaft, der Universitäten und des Doctorexamens eintritt, die Einführung des geplanten staatlich zu regelnden Chemikerexamens.“

Auf die Schrift sei besonders verwiesen. —

Sehr beachtenswerth ist die eben erschienene Schrift von Prof. W. Lossen über Ausbildung und Examina der Chemiker¹⁾.

Die Klagen über die gegenwärtige Ausbildung der Chemiker erscheinen ihm nicht ganz unberechtigt.

„Dass der Geist es ist, der lebendig macht, das hat man meines Erachtens trotz aller materiellen Hebung der chemischen Institute nicht genügend beachtet, indem man die Anzahl der Professoren der Chemie nicht in einem der zunehmenden Anzahl der Studirenden entsprechenden Verhältniss vermehrt hat.

Der Schwerpunkt des Unterrichtes des Fachchemikers liegt im Laboratoriumsunterricht, bei welchem der Lehrer jeden einzelnen Schüler direct unterrichtet. Vor einem Menschenalter gab es in Deutschland vielleicht nicht ein einziges Laboratorium, in welchem 150, 200 und noch mehr Praktikanten unterrichtet wurden. Solche sind heute nicht selten, und doch steht an ihrer Spitze nur ein einziger Laboratoriumsvorstand, welcher in Wirklichkeit nur der Lehrer des kleineren Theiles seiner Praktikanten sein kann.

Freilich hat derselbe Assistenten und Abtheilungsvorsteher zur Seite und Hülfe, welche selbstständige Forscher und Gelehrte sind. Es liegt

¹⁾ W. Lossen, Ausbildung und Examina der Chemiker (Heidelberg, G. Köster).

mir ganz fern, deren Leistungen zu unterschätzen; wird doch ein frei gewordenes Ordinariat oft mit einem aus ihrer Mitte besetzt, welcher die Verdienste, welchen er seine Berufung verdankt, selbstverständlich schon vor derselben besessen hat. Allein seine volle und eigenartige Kraft als akademischer Lehrer kann ein solcher Mann erst dann entwickeln, wenn er vollständig unabhängig an der Spitze eines Laboratoriums steht. Nur in solcher Stellung ist er, und zwar er allein, verantwortlich für den Unterricht in „seinem“ Institut — wie man sich auszudrücken pflegt — und verantwortlich für die Leistungen desselben im edlen Wettstreit mit den Leistungen anderer Institute.

Die Zahl der selbständigen Laboratoriumsvorstände ist nicht in demselben Verhältniss vermehrt worden, in welchem die Zahl der Studirenden gewachsen ist. Für den gründlichen Laboratoriumsunterricht wird besser durch eine Vermehrung der Laboratorien gesorgt als durch eine immer mehr sich steigende Vergrösserung der vorhandenen Laboratorien.

Den Verlust, den die Wissenschaft durch Victor Meyer's tief beklagenswerthes Ende erlitten hat, blieb gleich schwer, in welcher Stellung er sich befinden mochte; aber die Lücke im Lehrkörper der Universität Heidelberg wäre minder gross, wenn dieselbe anstatt eines Laboratoriums für 150 Praktikanten drei für je 50 besässe.

Manche neuerdings gemachten Vorschläge zur Verbesserung der Unterrichtsmethode sind Folgen der zunehmenden Vergrösserung der Laboratorien; so die Forderung eines Zwischenexamens. . . .“

Verf. bespricht dann die Ausbildung der Chemiker auf der Universität und der technischen Hochschule. Er hält die Errichtung von Lehrstühlen der chemischen Technologie an Universitäten für wünschenswerth. Die laut gewordenen Klagen über die Ausbildung der technischen Chemiker sind nach Lossen (S. 45) theils berechtigt, theils unberechtigt, theils abstellbar, theils nicht.

„Berechtigt sind Klagen über zu wenig umfassende und zu wenig gründliche Ausbildung der Chemiker in ihrem eignen Fache. Soweit dieselben auf den bestehenden Einrichtungen fussen, kann denselben von den Hochschulen unter Mitwirkung der Staatsregierung abgeholfen werden.

Umfassender wird die Ausbildung des Chemikers werden, sobald er Gelegenheit hat, auf jeder Universität und technischen Hochschule alles zu hören, was zu seinem Fache gehört, nicht nur die reine, sondern auch die angewandte Chemie.

Zur Hebung der Gründlichkeit des Studiums sind meiner Ansicht nach hauptsächlich zwei Maassregeln nöthig:

1. Abänderung derjenigen Studienpläne der technischen Hochschulen, durch welche den Studirenden die Beschäftigung mit so vielen nicht zur Chemie gehörigen Disciplinen

vorgeschrieben wird, dass ihnen nicht die Zeit bleibt, sich gründlich in der Chemie auszubilden.

2. Ersatz der übermässig grossen Laboratorien durch eine grössere Zahl kleinerer und damit verbundene Vermehrung der selbstständigen Laboratoriumsvorstände.“ —

Ein Staatsexamen für Chemiker hält er dann nicht für erforderlich. —

Nachtrag (gef. eingesandt).

Am 27. October d. J. trat im Kaiserlichen Gesundheitsamte eine im Auftrage des Reichsamts des Innern zur Berathung über die Frage der Einführung eines Staatsexamens für technische Chemiker einberufene Commission unter dem Vorsitz des Directors jener Behörde, Wirklichen Geheimen Ober-Regierungsrathes Herrn Dr. Köhler zusammen. Die Berathungen wurden an den beiden folgenden Tagen fortgesetzt.

An den Verhandlungen nahmen als Vertreter der Regierung Theil:

Vom Reichsamte des Innern: Geheimer Regierungsrath B u m m. Vom Ministerium der geistlichen pp. Angelegenheiten: Geheimer Ober-Regierungsrath Dr. Wehrenpfennig und Geheimer Regierungsrath Dr. Schmidt. Vom Ministerium für Handel und Gewerbe: Geheimer Ober-Bergrath Nasse, sowie die Geheimen Regierungsräthe Dr. Fuhrmann und Professor Dr. Wichelhaus; ferner Regierungsrath Dr. von Buchka vom Gesundheitsamt.

Ausserdem hatten die folgenden Vertreter der Wissenschaft und Industrie der an sie ergangenen Aufforderung zur Theilnahme an den Berathungen Folge geleistet:

Geheimer Rath Professor Dr. A. von Baeyer-München, Commerzienrath Dr. C. Clemm-Ludwigshafen, Dr. C. Duisberg-Elberfeld, Geheimer Hofrath Professor Dr. C. Engler-Karlsruhe, Professor Dr. E. Fischer-Berlin, Professor Dr. Häussermann-Stuttgart, Commerzienrath Dr. Holtz-Eisenach, Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Landolt-Berlin, Professor Dr. Laubenthal-Höchst a. M., Professor Dr. B. Lepsius-Griesheim a. M., Geheimer Regierungsrath Professor Dr. Märcker-Halle, Geheimer Bergrath Professor Dr. C. Winkler-Freiberg i. S., Geheimer Rath Professor Dr. Wislicenus-Leipzig, Rector der Technischen Hochschule in Charlottenburg Professor Dr. Witt.

An der Hand eines Fragebogens wurde zunächst die Vorbildung der angehenden

Studirenden der Chemie und ihre Ausbildung an den Hochschulen eingehend erörtert. Grosses Interesse riefen die Mittheilungen des Geheimraths von Baeyer über den in Braunschweig bei Gelegenheit der letzten Naturforscherversammlung begründeten „Verband der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen“ und seine Ziele hervor. Es wurden sodann die zur Zeit an den verschiedenen Hochschulen bestehenden Examina (Zwischenexamina, Doctor- und Diplomprüfungen) und die bei diesen hervorgetretenen Mängel, sowie etwaige anderweitige Mittel zur Abstellung der letzteren besprochen, und schliesslich noch in die Erörterung der Frage eingetreten, wie bez. eine Staatsprüfung für diejenigen Studirenden der Chemie zu gestalten sein würde, die sich nach Abschluss ihrer Studien der Technik zu widmen gedächten.

Die Ergebnisse der Berathungen, welche, wie wir vernehmen, bis auf Weiteres geheim zu halten sind, werden zunächst von den zuständigen Behörden eingehender Erwägung unterzogen werden.

Eine abschliessende Entscheidung darüber, ob und bez. welche Maassregeln regierungsseitig zu treffen sind, um die in der Conferenz anerkannten, bei der Vorbildung und Ausbildung der Studirenden der Chemie zu Tage getretenen Mängel zu beseitigen, ist in allernächster Zeit kaum zu erwarten. Voraussichtlich wird dabei nicht ohne Einfluss sein, welche Erfolge der neu begründete Verband der Laboratoriumsvorstände aufzuweisen haben wird.

Elektrochemie.

Elektrolytischer Apparat. A. E. Peyrussou (D. R. P. No. 94 296) empfiehlt spiralförmig gewundene Elektroden. Ist eine Abscheidung von Anionen und Kathionen nicht erforderlich, wie z. B. bei der elektrolytischen Behandlung von Wein, so kann man unter Weglassung des Diaphragmas die beiden Schrauben- bez. Spiralelektroden ineinander legen, wodurch zugleich der innere Widerstand wesentlich verringert wird. Man führt dann den Elektrolyten durch die so entstehende Doppelschraube bez. Doppelspirale in der Weise, dass er in den einen Schrauben- bez. Spiralgang eintritt und durch den benachbarten wieder zurückfliesst. Diese Anordnung eignet sich besonders für die Elektrolyse mittels Wechselstromes.