

	Behandlung mit Wasser	Behandlung mit 0,5 Proc.
	Proc.	Milchsäure Proc.
Roggen- kleie- Treber.	{ 33,0 Treber { 7,3 Protein 7,8 Stärke { 25,7 Cellulose	{ 22,1 Treber { 6,1 Protein 15,4 Stärke { 16,0 Cellulose
Weizen- kleie- Treber.	{ 40,7 Treber { 6,9 Protein 8,1 Stärke { 33,8 Cellulose	{ 26,3 Treber { 5,6 Protein 17,9 Stärke { 20,7 Cellulose

Es sind sonach erhebliche Mengen von Zellstoff in Lösung gegangen. Zur Bestimmung des Stärkegehaltes in Körnerfrüchten ist demnach nur das Verfahren mit Malzauszug zulässig.

Zur Feststellung, ob die gelöste Cellulose vergährbar ist, wurden 50 g mit Malzauszug gewonnener stärkefreier Kleientreber

mit 200 cc 0,25 proc. Milchsäure $2\frac{1}{2}$ Stunden auf $3\frac{1}{2}$ Atm. im Dampfstopf erhitzt, dann $\frac{1}{2}$ Stunde bei (48 bez. 50^0 R.) mit Malzauszug behandelt und mit Hefe zur Gährung angestellt. Es war nach 24 Stunden kein Alkohol gebildet. Somit ist nur der wahre Stärkemehlgehalt der Kleien für die Werthbestimmung zur Spiritusgewinnung maassgebend. Danach wird wohl Niemand mehr auf den Gedanken kommen, schlechte Kartoffeln in der Brennerei mit Kleienzugegabe aufzubessern zu wollen; derselbe würde dadurch nur seine schon ohnehin dicken Maischen noch mehr verdicken und bedeutend mehr Steigeraum bei der Gährung nötig haben.

Angelegenheiten der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie.

Hauptversammlung in Stuttgart.

[Schluss von S. 535.]

Wie bereits S. 533 erwähnt, sprach Prof. Dr. G. Lunge:

Über die Ausbildung der Chemiker an den technischen Hochschulen.

„Nachdem ich, abgesehen von kürzeren Äusserungen über dieses Thema, mich im vorigen Jahre zweimal ausführlich darüber ausgesprochen habe, nämlich zuerst in einem Aufsatze in der „Chemischen Industrie“ (1888 S. 121) und dann in einem Referate vor der ersten Hauptversammlung der Deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie (Z. 1888 S. 336), kann und muss ich mein heutiges Referat sehr kurz abmachen. Die von mir damals ausgesprochenen Ansichten und Thesen sind nicht nur bei der vorigen Hauptversammlung selbst zustimmend begrüßt worden, sondern haben auch sonst kaum einen nennenswerthen Widerspruch erfahren, ausgenommen vielleicht die Frage eines Titels für diejenigen, welche die (allgemein für wünschenswerth erachtete) Diplomprüfung bestanden haben, eine Frage, deren Ordnung in diesem oder jenem Sinne das Wesen der Sache nicht beeinflusst. Ich werde also nur in Kürze diejenigen Kundgebungen zu registiren haben, welche seit unserer vorigen Hauptversammlung erschienen sind.“

Generaldirector Hasenclever (Z. deutsch. Ing. 1888 S. 344; d. Zsch. 1888 S. 503)

empfiehlt den studirenden Chemikern das Studium der kaufmännischen Buchführung in ihrer Anwendung auf die Fabrication, wie er dieselbe am Polytechnikum zu Aachen vorträgt. Dieser Empfehlung kann ich mich nur auf das Wärmste anschliessen; übrigens hatte ich das „Rechnungswesen für kaufmännischen und Fabriksbetrieb“ schon in meinem Referate (S. 342) mit aufgeführt.

Prof. C. A. Bischoff in Riga gibt (Z. 1889 S. 513) eine Übersicht des Studienplanes der chemisch-technischen Abtheilung des baltischen Polytechnikums, den er als das Ergebniss langjähriger Erfahrungen der Beachtung empfiehlt, wobei er aber selbst hervorhebt, dass die Ingenurfächer dort einen gar zu breiten Raum im Studienplane des Chemikers einnehmen. Ich habe damals (S. 515) gleich bemerkt, dass die sehr grosse diesen Fächern in Riga gewidmete Zeit nach meiner Ansicht ebensoweit über das Ziel hinausschießt, wie man anderwärts darunter bleibt. Die allerdings überraschend hohe Zahl von technischen Chemikern (312) am dortigen Polytechnikum kann an sich keinen Beweis für die Vortrefflichkeit des dortigen Lehrplanes abgeben; wenn auch diese Zahl die Frequenz der chemischen Abtheilungen aller deutschen und des schweizerischen Polytechnikums ganz bedeutend hinter sich lässt; so müsste man doch auch darüber sicher sein, ob dies ebenso für die Qualität als für die Quantität gilt.

Prof. Zulkowski hat (Ch. Ind. 1888 S. 487; vgl. Z. 1888 S. 718) in einem längeren Aufsatze seine schon früher ausgesprochenen Ansichten (vgl. Ber. österr. G. 1887 S. 223, im Auszuge d. Zsch. 1888 S. 279) weiter ausgeführt und namentlich auch die von mir gegen einen Theil seiner Vorschläge erhobenen Bedenken zu widerlegen gesucht. Soweit er in bestimmtester Weise dafür eintritt, dass heutzutage der technische Chemiker sich auf seine Lebensaufgabe nicht nur durch das Studium der reinen Chemie, sondern auch durch das der Technologie vorbereiten solle, gehen wir im vollsten Maasse einig; nur kann ich es nicht damit vereinigen, wenn Z. an einer Stelle (S. 490) einer Äusserung eines Dritten beipflichtet, wonach die chemische Technologie für die Studirenden keinen grossen Vortheil biete, weil die Docenten in der Regel der fortschreitenden Entwicklung der Technik nicht zu folgen im Stande seien. Diesem Vorwurfe, der dem ganzen übrigen Inhalte von Z.'s Ausführungen widerspricht, hatte ich schon früher (Ch. Ind. 1888 S. 123) entgegengesetzt, dass derselbe den Grundgedanken des Unterrichtes in der chemischen Technologie durchaus verkennt. Zulkowski beharrt im Übrigen bei seiner Ansicht, dass für jede einzelne der bedeutenderen chemischen Industrien ein besonderer Lehrstuhl, verbunden mit einer Versuchsanstalt, errichtet werden solle, wodurch die Studirenden gleich in den practischen Betrieb der betreffenden Industrien eingeführt werden können; als nothwendige Folgerungen hieraus würde sich ergeben, erstens, dass die gegenwärtigen chemischen Abtheilungen der Polytechniken in eine grössere Anzahl von Fachschulen von verschiedener Art, an verschiedenen Hochschulen, vertheilt, verwandelt werden müssten; zweitens, dass jeder Studirende gleich zu Anfang seiner Studien die Wahl treffen müsste, welcher speciellen chemischen Industrie er sich widmen will. Ich versage es mir, auf die von Z. gegen mich gerichteten Bemerkungen (die zum Theil auf einem Missverständnisse beruhen) zu antworten, einerseits, um nicht die Discussion zu sehr zu verlängern und etwa gar aus dem rein sachlichen Gebiete heraustreten zu lassen, andererseits, weil ich der Meinung bin, dass Z. meine gegen seine erwähnte Ansicht geäusserten Bedenken auch nicht in dem kleinsten Punkte widerlegt hat, dass aber jeder aufmerksame Leser dies auch ohne meine Beweisführung herausfinden wird.

Am wenigsten hat Zulkowski damit Glück, dass er (a. a. O. S. 494) eine sehr

werthvolle Bestätigung seiner Ansichten in der Denkschrift einer Anzahl Berliner Industriellen an den Cultusminister (abgedr. in Ch. Ind. 1888 S. 275 ff.) sieht, in welcher die Creirung eines Lehrstuhls und Laboratoriums für „organische Technologie“ an der Berliner technischen Hochschule gefordert wird, welche Einrichtung allerdings nach dem dafür aufgestellten speciellen Programm (a. a. O. S. 283) nichts anderes als eine farbenchemische und Färberei-Schule gewesen wäre. Denn in derselben Nummer der Chem. Ind., welche Zulkowski's Aufsatz enthält, steht unmittelbar vorher das Protokoll der Conferenz, welche zwischen den betreffenden Industriellen, den Professoren der technischen Hochschule und den ausschlaggebenden Ministerialräthen abgehalten worden ist, um die oben erwähnte Denkschrift und die daran geknüpften Forderungen zu erörtern (Z. 1888 S. 718). Hierbei stellte es sich nicht nur heraus, dass die Fach-Professoren aller preussischen technischen Hochschulen und kaum weniger entschieden die Ministerialräthe jener Idee unbedingt entgegneten, sondern auch die Förderer des Planes selbst liessen zunächst alles das fallen, was die geplante farbentechnische Abtheilung zu einer wirklichen Fachschule im Zulkowski'schen Sinne gemacht hätte (sie verzichten nämlich auf andere „fabrikmässige Einrichtungen“ als diejenigen, welche „in jedem grösseren Laboratorium zu finden seien“) und erklärten sich schliesslich einstimmig mit den von dem Referenten, Geheimrath Wehrenpfennig, aufgestellten Sätzen einverstanden (mitgetheilt auch in unserer Zeitschrift 1888 S. 718). Diese Sätze lehnen ein Institut mit fabrikartigen Einrichtungen zur Förderung der practischen Vorbildung für die Textilgewerbe und die Farbenindustrie als Theil einer technischen Hochschule ab, verweisen ein solches vielmehr an eine besondere Fachschule, für welche die betreffenden Industriellen selbst zu sorgen hätten, wie jetzt in Crefeld und Mülhausen, und verlangen für die technische Hochschule nur eine genügende Berücksichtigung jener Fächer in ihren technologischen Vorträgen, sowie bei den im Kleinen ausführbaren Laboratoriumsarbeiten. Die in Ausführung dieses Beschlusses in Berlin getroffenen Einrichtungen erreichen noch lange nicht das, was in Zürich dafür schon längst geboten ist. Dieser Ausgang der Sache spricht dafür, dass in Preussen (ebenso wenig wie im übrigen Deutschland oder der Schweiz) Niemand in den dafür competenten Kreisen die von Zulkowski erstrebte Um-

wandlung der chemischen Abtheilungen der Polytechniken in Fachschulen für einzelne Gewerbe für möglich oder wünschenswerth hält.

Während mithin in Deutschland eine grundsätzliche Umwandlung der Organisation des Unterrichts in unserem Fache jedenfalls nicht zu erwarten ist, selbstredend unbeschadet einer Erweiterung desselben in jeder für erreichbar zu erachtenden Richtung, scheint auch die Frage der Schlussprüfung der technischen Chemiker ihrer Lösung näher zu rücken. Aus dem Protokoll der betreffenden Commission des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands (Ch. Ind. 1889 S. 49; auszüglich d. Z. 1889 S. 117) geht hervor, dass die Einführung einer Staatsprüfung für die mit Untersuchung von Nahrungsmitteln zu betrauenden Chemiker in Aussicht steht. Man hofft, dass im Anschluss hieran es gelingen werde, für alle technischen Chemiker eine Prüfung einzuführen, die im Gegensatz zu dem Doctorexamen das Hauptaugenmerk auf den Nachweis der practischen Befähigung des Examinanden richte. Dem in dieser Hinsicht schon erhebliche Gewähr bietenden Diplomexamen der technischen Chemiker werde gegenwärtig von den meisten Chemikern die Doctorpromotion vorgezogen, weil ihnen der Doctortitel eine bessere gesellschaftliche Stellung gewähre. Um dem zu begegnen, sollte auch die Ablegung der Staatsprüfung des technischen Chemikers zu einem Titel führen, welcher seine Qualification äusserlich zum Ausdruck bringe, und ward dafür von jener Commission das Wort „Regierungsschemiker“ gewählt.*)

Wer meine früheren Kundgebungen in dieser Angelegenheit kennt, wird finden, dass sie genau denselben Gedankengang verfolgen; nur bin ich noch immer durchaus der Meinung, dass man den seit alter Zeit der Geistes-Aristokratie zukommenden Titel „Doctor“, welcher dem Geprüften überall, auch in allen fremden Ländern, sofort ein bestimmtes „cachet“ und eine anerkannte gesellschaftliche Stellung sichert (was das ausserhalb Preussens kaum genügend verständliche Wort „Regierungsschemiker“ niemals thun wird), dem staatsgeprüften technischen Chemiker ebensowenig vorenthalten solle, wie seinem an einer Universität studirenden Collegen, oder dem ihm

durchaus ähnlich gestellten Mediciner. Man breche endlich einmal mit der zopfigen Tradition, als ob die geheiligen vier Facultäten das Monopol auf die höchste Geistesbildung und den diese bekundenden Titel besässen, und gebe jedem am Polytechnikum diplomirten Chemiker das Recht zur Führung des Doctortitels; meinewegen neben demjenigen eines „Regierungsschemikers“ (welchem Titel ich schon im Hinblick auf die Schweiz das Wort „Staatschemiker“ jedenfalls vorziehen würde); meinewegen auch erst nach Leistung einer speciellen Dissertation, aber auf Grund der am Polytechnikum abgelegten Prüfung, ohne die für dieses demüthigende und sinnlose Ableistung eines nochmaligen Examens an einer Universität.

Die obenerwähnte Commission macht dann specielle Vorschläge für die Prüfung, welche im Wesentlichen an den früher gefassten Beschlüssen festhalten, und auch mit meinen auf der vorjährigen Hauptversammlung gemachten Vorschlägen im Grundprincip übereinstimmend, während allerdings im Einzelnen viele, nach meiner Ansicht keineswegs glückliche, Abweichungen bestehen. Dass die einzelnen Prüfungsgegenstände genau in der von ihr formulirten Art überall gleichmässig angenommen werden würden, hat die Commission wohl selbst nicht erwartet; dafür ist nicht nur ihre Zusammensetzung (in welcher das lehrende Element gar nicht vertreten war) doch wohl zu einseitig gewesen, sondern es ist auch undenkbar, dass alle deutschen Regierungen und alle deutschen Polytechniken sich einer von aussen her aufgestellten Schablone in allen Einzelheiten anbequemen werden. Mir z. B. scheint es durchaus nicht angebracht, Jemanden als technischen Chemiker oder „Regierungsschemiker“ zu diplomiren, der gar nicht in Maschinenkunde, Bauwesen oder anderen Ingenieurfächern geprüft ist und neben Chemie und Physik etwa nur in Mineralogie und Botanik oder Volkswirtschaftslehre ein Examen abgelegt hat. Auch müsste ich sehr bestimmt dagegen protestiren, dass das Zeichnen gar nicht erwähnt ist. Wo bleibt denn bei dem Project der Commission der grundsätzliche Unterschied gegenüber dem Universitätsdoctor? Aber ich wiederhole, dass gewiss die Commission selbst nicht an die Annahme ihres Projectes en bloc gedacht hat und dasselbe nur als Material zur weiteren Discussion hat hinstellen wollen. Ich für meinen Theil habe noch keinen Grund gesehen, von den früher (Z. 1888 S. 344) von mir in dieser Richtung gemachten Vorschlägen abzugehen, selbstredend keineswegs in der Idee, dass ausserhalb derselben kein

*) Seit Auffassung des Obigen ist in der „Chem. Ind.“ Augustheft 1889, S. 360 (S. 499 d. Z.) der ausführliche Bericht der Commission, sowie die sich an der Generalversammlung daran knüpfende Discussion erschienen. Meine im Texte daran geknüpften Bemerkungen werden dadurch nur noch mehr gerechtfertigt.

Heil zu erwarten sei; vielmehr habe ich jeden Vorbehalt für Individualisirung gemacht (das. S. 337).

Die Prüfungs-Commission will die Commission des obgenannten Vereins aus Docenten der Universität und des Polytechnikums und aus Practikern zusammengesetzt wissen. Hiergegen hätte ich durchaus nichts einzuwenden, vorausgesetzt, dass der Candidat im Wesentlichen von seinen eigenen Lehrern examinirt wird, während die anderen Mitglieder nur als Besitzer mit dem Recht der Fragestellung und Abstimmung fungiren. Andernfalls könnten grosse Härten herauskommen, besonders wenn die Practiker, wie das nahe genug liegt, nach Einzelheiten der ihnen gerade speciell bekannten Industrie fragen, deren Wichtigkeit für die Gesamtausbildung eines technischen Chemikers sie sehr leicht überschätzen werden. Andererseits verkenne ich durchaus nicht, dass gerade durch die Beteiligung von Practikern an der Prüfung die Docenten oft genug auf Lücken in ihrem Unterricht aufmerksam gemacht werden und dadurch Vortheil für den zukünftigen Unterricht ernten werden.

Die von der Commission vorgeschlagene „Staatsprüfung“ der technischen Chemiker wäre in der That nichts als die bisher an allen Polytechniken bestehende Diplomprüfung, eventuell mit einigen Verbesserungen und unter Zuziehung einiger ausserhalb des Lehrkörpers stehender Examinatoren. Nach meiner Ansicht vermengt aber die Commission zwei entschieden auseinandergehaltende Sachen, nämlich die abschliessende Prüfung für die Hochschulstudien, wie sie schon jetzt als Diplomprüfung besteht, und eine von vielen Seiten gewünschte und auch nach meiner Ansicht sehr erspriessliche weitere Prüfung für solche, welche in gerichtlichen und anderen öffentlichen Angelegenheiten besondere Glaubwürdigkeit beanspruchen; für die letzteren würde ich den Titel „Regierungschemiker“ allein für richtig halten, für die ersteren dagegen den Titel „Doctor“ fordern.

Wenn an den deutschen Polytechniken (abweichend von den schweizerischen) bisher die Diplomprüfung nur von sehr wenigen der Studirenden bestanden worden ist, so ist es mir doch sehr fraglich, ob eine ihr ganz ähnliche „Staatsprüfung“ mehr Gunst finden würde, deshalb weil der Geprüfte, der sich jetzt „diplomirter Chemiker“ nennen darf, sich in Zukunft „Regierungschemiker“ nennen dürfte. Dagegen wäre dies mit einem Schlag anders, wenn das Bestehen der technisch-chemischen Staatsprüfung zu dem

Doctortitel führen würde. An dem Zürcher Polytechnikum wird übrigens schon seit langer Zeit die Diplomprüfung von fast allen fähigeren Schülern versucht und von denen, welche sie bestanden haben, sehr geschätzt, was aber nicht hindert, dass die Mehrzahl derselben nachträglich noch ein Jahr opfert, um den Doctortitel zu erlangen.

Auch dort wird jedenfalls in nächster Zeit die Studienzeit der technischen Chemiker erhöht und werden die Anforderungen für deren Diplomprüfung, welche schon jetzt ziemlich grosse sind, noch erweitert werden. Ein Anschluss an die in Deutschland auftretenden Bestrebungen wird in materieller Hinsicht gewiss gesucht werden, wenn auch ein formelles Zusammengehen nicht gut denkbar ist.

Zum Schlusse habe ich noch zu erwähnen, dass in allen Bezirksvereinen der englischen Society of Chemical Industry im März dieses Jahres eine Besprechung über „Technischen Unterricht in der Chemie“ stattgefunden hat und die Berichte darüber einen grossen Theil der Mainummer des Journals der Gesellschaft füllen. Für uns haben dieselben jedoch kein Interesse, da es sich dabei nicht um Hochschul-Unterricht, sondern um die Ausbildung der arbeitenden Klassen in technischer Richtung und die dafür etwa zu gewährende Staatsunterstützung handelte, also um Unterweisung auf einer Stufe, welche kaum unseren Werkmeister-Schulen entspricht. Die Mehrzahl der auftretenden Redner sprachen sich dafür aus, dass der chemischen Industrie durch Ausbildung der Arbeiter selbst in chemischer Richtung kaum Vortheil, eher Nachtheil, erwachsen würde, und dieser Ansicht würde sich auch der Referent angeschlossen haben, wenn er sich zu der Sache zu äussern gehabt hätte. —

Dr. Kayser (Nürnberg): Den vielfachen Klagen über die mangelhafte Vorbildung der technischen Chemiker gegenüber ist darauf hinzuweisen, dass die angewandte Chemie besonders in Deutschland eine recht hübsche Stufe innerhalb der letzten 10 Jahre erreicht hat. Es ist aber anzuerkennen, dass für die Ausbildung mehr geschehen muss, um auf dieser Höhe bleiben zu können, und dass nach dieser Richtung hin manche Unterlassungssünde zu verzeichnen ist. Das Staatsexamen gibt dem Arzt die Berechtigung zur Ausübung seiner Wissenschaft und die Berechtigung, die Bezeichnung praktischer Arzt zu führen. Welchen Namen wir auch nehmen wollen, Regierungschemiker oder Staatschemiker, es wird Niemand uns so nennen, gerade so wenig wie der Arzt praktischer Arzt angeredet wird; es ist dies lediglich eine Sache für das Schild oder die Visitenkarte. Nach Ablegung des Examens wird die Promotion ebenso gut erfolgen können wie beim Arzt in ziemlich leichter Form,

um für die gesellschaftliche Stellung eine Form zu haben, die der allgemeinen Anforderung entspricht. Bezuglich der Scheidung in obligatorische und facultive Unterrichtsgegenstände ist zu bemerken, dass z. B. die Kenntniss des Mikroskops, des Spectroskops und Polarisationsapparats vorhanden sein muss, und zwar ist dieses selbstverständlich nicht blos für den Chemiker, sondern für Jeden, der Anspruch auf naturwissenschaftliche Bildung macht, ja für jeden wirklich gebildeten Menschen. Diese Unterlassungssünden treffen weniger die Hochschulen, als das ganze Vorbildungswesen, insbesondere das Monopol der sog. humanistischen Gymnasien, welche vieles zu lehren unterlassen, was dann die Hochschulen nachholen müssen.

Dr. Gantter (Heilbronn): Unter den Fächern, welche zum Gegenstand der Staatsprüfung gemacht werden sollen, müsste aufgenommen werden, ob der Betreffende auch im Stande ist, ein richtiges Gutachten abzugeben. Soweit sind ja die Studirenden zu bringen, dass sie im Stande sind, qualitativ und quantitativ richtig zu arbeiten; aber damit ist nur die Hälfte der Arbeit gethan. Was nützt es, wenn Jemand eine quantitative Bestimmung mit der grössten Genauigkeit machen kann, aber nicht im Stande ist den Schluss, der daraus gezogen werden soll, in richtiger Weise zu ziehen? Das ist aber die Hauptsache, alles andere ist mechanische Fertigkeit. Bisher wurde an keiner technischen Hochschule darauf Rücksicht genommen.

Dr. Schnutz: Ich bin mit den Ausführungen der Hauptsache nach völlig einverstanden; ich meine aber, man müsse bei den Chemikern, welche als Beamte der Hygiene, den Gerichten, Polizeibehörden u. s. w. zu dienen haben, in den Ansprüchen beim Staatsexamen viel weiter gehen. Der Vorredner hat schon einen Punkt angeführt, der besonders beachtenswerth erscheint und er ist, so viel ich weiss, irgendwo ausgeführt worden. Man sollte auch das Studium der Philosophie bez. Logik verlangen. Es soll besonders dem Chemiker eine Grundlage gegeben werden, dass er seine Gedanken über die Untersuchung in eine Form zu bringen verstehe, welche auch für den juristischen Beamten völlig verständlich ist; es ist darauf zu achten, dass die Vorbildung derart geschaffen werde, damit nicht mehr von diesem oder jenem Gericht gesagt werden kann: Wir haben 3 Sachverständige gehört, wissen jetzt aber noch weniger von der Sache als vorher. Ich bin der Ansicht, dass wir, nachdem das Examen auf der Hochschule mit den betreffenden Erweiterungen abgelegt ist, gerade so, wie es jetzt beim Baufach ist, den Chemiker der bestehenden Anstalt, den landwirtschaftlichen Versuchsstationen, Untersuchungsstationen der Gesundheitsämter o. dgl. zuweisen, in welchen er 1 oder 2 Jahre praktisch thätig sein müsste. Der Vorsteher hat dann zu bescheinigen, dass der Betreffende sich auf diesem oder jenem Gebiete so und so lange beschäftigt habe. Diese Forderung ist eine unmittelbare Folgerung von dem, was im Vortrag angeführt wurde.

F. Fischer: Gutachten können nur auf Grund langjähriger Erfahrungen, niemals lediglich auf Grund von Analysen und theoretischen Erörterungen abgegeben werden. Die Abfassung von Gutachten kann daher auch nicht am Polytechnikum gelehrt

werden, sie ist vielmehr für jeden Chemiker, welcher die betreffende Frage wirklich beherrscht, der also tatsächlich „sachverständig“ ist, lediglich Sache des logischen Denkens bez. ein guter deutscher Aufsatz. Darauf sollte allerdings mehr gesehen werden, dass der studirende Chemiker lernt, überhaupt richtig zu beobachten und dann auch die richtigen Schlüsse zu ziehen; Logik und Psychologie sollten nicht ganz vernachlässigt werden. — Allerdings würde die Stellung des Chemikers als Sachverständiger vor Gericht eine wesentlich bessere, wenn (etwa abgesehen vom Civilprocess) künftig hierfür nur solche zugelassen würden, welche ein entsprechendes Examen gemacht haben. Für den technischen Chemiker ist ein derartiges zweites Examen wohl nicht durchführbar. Das Schluss-examen am Polytechnikum oder an der Universität soll ihm nur den Eintritt in die Praxis ermöglichen. Ist er einige Jahre in einer Fabrik thätig gewesen, so wird er kaum im Stande sein, ein neues Examen zu machen, da man z. B. von einem Sodachemiker nicht verlangen kann, dass er die Fortschritte der Theerfarbenindustrie verfolgt, mindestens würde ein solches Examen nicht die aufgewendete Zeit lohnen.

Prof. Dr. Lunge: Die Discussion hat einen Verlauf genommen, den ich durchaus für erspriesslich halte. Es ist dadurch doch klarer als früher geworden, dass man nicht zwei verschiedene Sachen miteinander vermengen soll, nämlich den Abschluss der technischen Studien an technischen Hochschulen und die Qualification als öffentlicher Chemiker. Was hat es für einen Sinn, wenn ein junger Mann, der im Laboratorium einer Farbensfabrik über Sulfosäuren arbeitet, oder den Schwefelsäurekammerbetrieb leitet, lernen soll, aus den Wasseranalysen einen richtigen Schluss zu ziehen, von dem das Wohl und Wehe einer ganzen Bevölkerung vielleicht abhängt? Dadurch aber erledigt sich die Titelfrage in anderem Sinne, als es von der Commission des Fabrikantenvereins vorgeschlagen ist. Der Titel: Regierungchemiker oder Staatschemiker sollte nur dem zukommen, der die Befähigung erworben und nachgewiesen hat, dem Gerichte glaubwürdige Aussagen zu machen; für diesen ist der Titel passend. Was hat es für einen Sinn, wenn der „Titrirknecht“, von denen es so viele gibt, als „Regierungchemiker“ benamset wird? dieser Titel hat nichts mit seiner Beschäftigung zu thun. Wir müssen also diese Sachen auseinander halten und getrennt behandeln. Ich habe nur den Abschluss der polytechnischen Studien als Diplomprüfung im Auge gehabt, und da erlaube ich mir doch mit einigen Worten auf das zurückzukommen, was ich vorgeschlagen habe. Es sollen nämlich nach der Übergangsprüfung, welche die theoretische Kenntniss betont, Schlussexamina stattfinden, derart, dass eine Trennung in verschiedenen Richtungen, welche als gleichwerthig nebeneinander anerkannt werden, eintritt. Warum soll der, welcher als Dissertationsarbeit eine Untersuchung technisch-chemischer Art oder eine Constructionsarbeit, oder eine solche in der Richtung der Nahrungsmittelchemie macht, nicht diplomirt und der Abschluss seiner Studien nicht auch äusserlich durch den Doctortitel documentirt werden? Es hat nun einmal, darüber hilft es nichts zu schweigen, der

Titel im praktischen Leben eine grosse Geltung, und warum soll der technische Chemiker nicht ebenso gut damit ausgestattet sein wie sein College und Concurrent von den Universitäten? Dann die andere Frage! Erst auf dieses Fundament lässt sich die weitere Ausbildung setzen, die viel grösser, welche der öffentliche Chemiker braucht. Da ist die Verantwortlichkeit eine ganz andere, als wenn etwa der Sodachemiker falsch titirt, und den Abschluss dieser Bildung bietet das zweite Examen, welches zu dem Titel Regierungschemiker o. dgl. führt. — Ich habe absichtlich die Vorbildungsfrage für den Eintritt in die technischen Hochschulen nicht berührt, weil ich mich schon früher dahin ausgesprochen habe, dass ich die Maturität der Realgymnasien fordere. Bezüglich des Gebrauchs vom Mikroskop bin ich von Dr. Kayser missverstanden worden. Ich halte es für selbstverständlich, dass einer gar nicht Chemiker genannt werden kann, der nicht Mikroskop, Spectroskop, Polarisationsapparat kennt; ich habe nur geglaubt das Mikroskop nicht in gleiche Linie mit der qualitativen und quantitativen Analyse setzen zu sollen, derart, dass dem Chemiker zugemuthet werde, neben einer Reihe von chemischen Analysen und Präparaten ausführliche mikroskopische Untersuchungen zu machen.

Dr. Halenke: Meine Anschauungen decken sich mit den Ansichten von Dr. Fischer und Prof. Lunge. Es schien mir vorhin, als wenn eine Verwechselung stattgefunden hätte zwischen den Anforderungen, die man an fertig gebildete technische Chemiker zu stellen berechtigt ist und den Anforderungen an den Chemiker für den öffentlichen Dienst. Das sind zwei Dinge, die nicht verwechselt werden dürfen. Ich erinnere an einen ganz analogen Fall, an die Ausbildung des Arztes. Durch das Staatsexamen gewinnt der Arzt die Berechtigung seine Wissenschaft zu üben; wenn er sich in Staatsdienste begeben will, muss er ein Physikatsexamen machen. Für den Fabrikchemiker ist die Prüfung an der technischen Hochschule genügend; allein für denjenigen, welcher Vorsteher einer öffentlichen Untersuchungsanstalt u. dgl. werden will, genügt eine solche Prüfung nicht.

Dr. Kayser: Von Prof. Lunge ist wiederholt betont die Promotionsfrage. Es besteht für den Chemiker speciell kein Grund, der sich irgendwie auf Thatsachen stützen liesse, die Absolventen der technischen Hochschulen von der Erlangung des Doctortitels auszuschliessen, der eine grosse Bedeutung besitzt, wenn auch nur in den Augen des urtheilslosen Publikums. Ich glaube, es wird zweckmässig sein durch eine Resolution auszusprechen, dass keine begründete Veranlassung vorliege, die Studirenden der technischen Hochschule von der Erlangung des Doctortitels auszuschliessen.

Dr. Schnutz: In Bezug auf das Doctorrecht der technischen Hochschulen kann ich mich den Ausführungen der Vorredner nicht ganz anschliessen. Ich bitte, mich zwar nicht misszustehen; ich bin selbst Realschüler I. Ordnung und habe lebhaft den Kampf der letzten Jahre verfolgt, der zu Gunsten der Realschule bez. des Realgymnasiums geführt wurde; ich stehe voll und ganz auf dem Boden, dass die Ausbildung der Realgymnasien zum Mindesten ebenso gut ist, wie die der Gymnasien.

Nichtsdestoweniger bin ich nicht für den Antrag. Was ich der Hauptsache nach wünsche, ist, dass zunächst eine Basis geschaffen werde, auf welcher examinirt werden kann, ein Modus, auf Grund dessen man sagen kann, ich habe das und das an der Hochschule geleistet, ich bin Chemiker, wie der Arzt sagen kann, ich bin pract. Arzt. Wenn wir gleich mit zwei Sachen vor den Staat treten, so befürchte ich, dass er sagen wird: die Leute verlangen zu viel. Vergessen Sie nicht, dass Privilegien hochgehalten werden, und ein Privilegium ist es nun einmal, dass nur die Universitäten den Doctortitel verleihen.

Dr. Kayser befürwortet nochmals die Annahme seiner Resolution, welche in einer Denkschrift an die competente Stelle später gelangen kann.

Prof. Lunge: Vergessen Sie nicht, dass das Polytechnikum genau dasselbe lehrt in Bezug auf die Chemie. Die Polytechnikumschemiker sind die directen Concurrenten der Universitätschemiker. Sie müssen nicht nur alles leisten, was die Universitätsdoctoren leisten, sondern viel mehr, und es ist eine Ungerechtigkeit, dass man dem, der dieselbe Vorbildung besitzt, der eine grössere Zahl von Semestern hat arbeiten müssen, um das Diplom zu erwerben, die gesellschaftliche Anerkennung verweigern soll, blos darum, weil die vier Fakultäten gegründet wurden zur Zeit, als die meisten praktischen Wissenschaften noch nicht bekannt waren, denn sonst würde die Medicin nicht an der Universität gelehrt, sondern am Polytechnikum, während die Theologie, Jurisprudenz u. s. w. wieder ganz andere Gruppen von Geistestätigkeiten sind. Die Absolventen der technischen Hochschulen müssen jetzt, um zu promoviren, noch einmal an die Arbeit gehen, sich noch einmal einem Examen unterziehen und noch einmal Gebühren zahlen, und bedenken Sie, m. H., dass nur ganz wenige deutsche Universitäten die Gnade haben, einen Polytechniker überhaupt anzunehmen; die Mehrzahl der deutschen Universitäten rechnet von den polytechnischen Semestern nicht ein einziges an.

Dr. Halenke befürwortet bei der Motivirung der Resolution darauf hinzuweisen, dass die Universitäten von gewissen Anforderungen, wie Abfassung eines lateinischen curriculum vitae und lateinischer Disputation selbst abgegangen sind. Es bestehe also umsoweniger ein Hinderniss für die Studirenden der technischen Hochschulen.

Dr. Schnutz tritt nochmals für eine Trennung in der Behandlung ein; man müsse zuerst das Examen skizziren, ehe man mit der Doctorforderung kommt.

Prof. Lunge: Ich freue mich, zu finden, dass wir in wichtigen Sachen gar nicht differiren; aber in dieser Angelegenheit würde ich doch bitten, an der Resolution festzuhalten, gerade darum, weil diese zwei Sachen zusammengehören. Wir können nicht leicht nach Erledigung der Examenfrage verlangen, dass uns nachträglich noch der Doctortitel gegeben werde. Zwei Sachen gibt es allerdings, die wir nicht vermengen sollen, nämlich die Schlussprüfung, also die Diplomprüfung am Polytechnikum und die Prüfung als Staatschemiker, und darin ist gerade eine Verwechselung eingetreten. Was wir wollen ist, dass eine Prüfung für technische Chemiker aufgenommen werde, die insofern nichts Neues ist, als

sie nur eine Modification der überall bestehenden Diplomprüfung involviret, nur dass im Anschluss an die Prüfung die Berechtigung zur Führung des Doctortitels gegeben werden soll, welcher äusserlich die Ablegung des Examens documentirt.

Dr. Forster: Mir scheint es, dass wir uns in Specialitäten bewegen, anstatt das Augenmerk auf die Ausbildung der Chemiker zu richten, auf die es allein ankommt. Ich meine, die Resolution sollte sich nicht lediglich auf den Doctortitel des Polytechnikers beschränken. Wenn daran gelegen ist, den von Prof. Lunge nach meiner Auffassung richtig aufgestellten Forderungen durch die Autorität der Verhandlung mehr Gewicht zu verleihen, so dürfte es zweckmässig sein, wenn Herr Prof. Lunge die Forderungen in einzelnen Thesen formulirt, die die Versammlung annimmt. Die Resolution beschäftigt sich nur mit einer Einzelheit, die sich zwar anschliesst, die Materie aber doch nicht erschöpft.

Prof. Lunge: Was Dr. Forster gewünscht hat, habe ich bereits im vorigen Jahre gethan; ich habe eine Anzahl von Thesen aufgestellt, an die ich die damals ausführlich motivirte Ansforderung knüpfte, dass das Examen zur Führung des Doctortitels berechtigen soll. Die damaligen Thesen hängen mit der Resolution Kayser nicht zusammen; denn die Titelfrage ist unabhängig von der Prüfungsordnung.

Dr. Schnutz: Ursprünglich habe man mit der Examenfrage den Doctortitel gar nicht verbunden, sondern man wollte sich nur dahin einigen, eine bestimmte Basis für das Chemiker-Examen zu schaffen, wie dieselbe schon lange für die Mediciner, Juristen, Bautechniker u. dergl. vorhanden ist. Man müsse doch bedenken, ob es richtig sei, gleich mit zwei Forderungen zu kommen. Man dürfe nicht vergessen, was es heisst, das Privileg der Universitäten anzugreifen, welches dieselben hartnäckig vertheidigen werden.

Prof. Giessler schliesst sich diesen Ausführungen an.

Dr. Kayser: Es handelt sich ja nicht um einen Antrag zur Genehmigung eines Postulats darüber, was bei der Regierung durchgesetzt werden soll; dass wir das Privileg, das Jahrhunderte besteht, mit einer Resolution nicht umwerfen werden, davon ist Jeder überzeugt; aber wenn wir etwas erreichen wollen, dürfen wir uns nicht fortwährend schweigend verhalten. Wir wollen durch die Resolution nur erklären, dass keine berechtigte Veranlassung vorliegt, eine solche Unterscheidung zu machen.

F. Fischer: Die Annahme einer solchen einfachen Resolution ist nicht ratsam, da die Titelfrage an sich wohl nicht unmittelbare Sache unserer Gesellschaft ist. Ganz anders liegt die Sache, wenn sie im Anschluss an die Forderungen für die künftige Vorbildung bez. das Examen behandelt wird. Ich möchte mir daher den Vorschlag erlauben, dass wir Herrn Prof. Lunge bitten, die sich aus seinen beiden Vorträgen und den heutigen Verhandlungen ergebenden Wünsche und Folgerungen in Form einer Eingabe an die maassgebenden Behörden zusammenzufassen, in welcher zum Schluss hervorgehoben wird, dass nach Erfüllung dieser Wünsche bez. Vorbildung und Examen die D. G. f. a. Ch. keine begründete Veranlassung mehr sehe, die auf

der technischen Hochschule gebildeten Chemiker von dem Doctortitel auszuschliessen.

Prof. v. Marx empfiehlt den Antrag Fischer's.

Prof. Lunge: Ich bin damit einverstanden, dass, wie Dr. Forster zunächst gewünscht, eine gewisse Anzahl von Thesen aufgestellt werden und an diese das Postulat Doctortitel angeknüpft wird. Nur bitte ich, der Öffentlichkeit gegenüber zu constatiren, dass in diesem Verein Einstimmigkeit über die Forderung des Doctortitels an technischen Hochschulen herrscht und dass die Meinungsverschiedenheiten sich nur auf die Opportunität beziehen, ob wir den Titel gleich in dieser oder der anderen Form verlangen.

Der Antrag Fischer's wird hierauf einstimmig angenommen.

Es folgt der Vortrag von Ferd. Fischer:

Über die Beurtheilung des zu häuslichen und gewerblichen Zwecken bestimmten Wassers (vgl. S. 502. u. 533).

Es wird besonders hervorgehoben, dass die bakteriologische Untersuchung des Wassers bis jetzt keine grössere Bedeutung habe, als etwa die Bestimmung von Chlor, Salpetersäure u. dgl., ja oft noch weniger sicher eine Verunreinigung feststelle, als die chemische Untersuchung. Wenigstens in allen wichtigeren Fällen sollte die Beurtheilung eines Wassers nur unter gleichzeitiger Be rücksichtigung aller örtlichen Verhältnisse stattfinden (vgl. S. 504).

Zu welchen Trugschlüssen die Beurtheilung lediglich auf Grund der Analyse eingesandter Wasserproben führen kann, darüber nur zwei Beispiele.

Eine kleine Stadt hatte auf Veranlassung der Oberbehörde 325 Wasserproben, welche der Gemeindediener aus sämmtlichen Pumpen der Stadt in halbe Seltersflaschen gefüllt hatte, an ein Universitätslaboratorium geschickt. Das von dem Assistenten gegebene Gutachten lautete dahin, dass 82 dieser Brunnen als gefährlich zu schliessen, bez. zuzuwerfen seien. Vom Magistrat um ein Gegengutachten gebeten, untersuchte Redn. zunächst die örtlichen Verhältnisse der Brunnen und fand u. A., dass 4 Brunnen auf der Grenze von je zwei Grundstücken lagen und zwei Pumpen enthielten, so dass aus diesen Brunnen je zwei Wasserproben eingeschickt waren. Beim Vergleich der Analysenergebnisse zeigte sich nun, dass dieselben durchaus verschieden waren, so dass nach dem Gutachten 2 oder 3 dieser Brunnen hätten zur Hälfte zugeworfen werden müssen, während die andere Hälfte noch brauchbar gewesen wäre. (Vgl. Dingl. 226 S. 302.) —

Im vorigen Sommer schickte eine andere Stadt im Harz die einem Gebirgsbache entnommene Wasserprobe in mit Korkstopfen verschlossener Flasche an ein öffentliches Laboratorium zur Untersuchung. Nach dem (mit 10 Mark berechneten) Gutachten ergab die Analyse:

Gesammtrückstand	92,5 mg
Salpetersäure	3
Ammoniak, Salpetrigs.	0
Chlor	Spur
Schwefelsäure	gering. Meng.
Organ. (entspr. 8,9 mg KMnO ₄)	44,5

In dem Begleitschreiben heisst es:

„Abgesehen von einem Punkte, hat die Untersuchung der eingesandten Wasserprobe ergeben, dass dieselbe einer sehr reinen Quelle entstammen muss. Um so auffallender ist es aber gerade, dass in Folge dieses einen Punktes das Wasser an der Grenze der Brauchbarkeit steht. Die Probe verlangt nämlich zur Oxydation der organischen Substanz 8,9 mg Chamäleon per Liter, während 10 mg in dieser Beziehung als Maass für die Grenze der Zulässigkeit angesehen werden. Es wird daher in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Quelle eine Verunreinigung durch organische Substanzen erleidet; vielleicht dadurch, dass dieselbe in ihrem oberen Laufe mooriges Terrain passirt. Wenn nun auch der beobachtete Gehalt des Wassers an organischer Substanz bei einem bestehenden Brunnen vielleicht keine Veranlassung zur polizeilichen Schliessung desselben geben würde, so muss doch entschieden bei der Neuanlage einer grösseren Wasserleitung von der Verwendung eines solchen Wassers abgerathen werden.“

Selbst als dem Chemiker mitgetheilt wurde, das Wasser werde vor der Verwendung noch durch Sandfilter filtrirt, liess er seine Bedenken nicht fallen. Es wurde daher der Vortragende zu einem Gutachten aufgefordert, welcher nun mit einem ortskundigen Ingenieur das betreffende dichtbewaldete Gebirgstal untersuchte.

Die Untersuchung der hierbei genommenen Wasserprobe ergab (im Liter):

Kalk (wesentl. Ca CO ₃)	10 mg
Magnesia	Spur
Eisen	0
Schwefelsäure	7
Chlor	Spur
Salpetersäure	ger. Spur
Salpetrigsäure	0
Ammoniak	0
Organisch (als KMnO ₄)	3,4
Gesammtückstand	49

Die bakteriologische Untersuchung gab 30 Colionen in 1 cc., keine die Gelatine verflüssigende. Die mikroskopische Untersuchung des über Schwefelsäure erhaltenen Verdunstungsrückstandes liess nur wenig braungefärbte organische Massen, sonst nur farblose, sehr kleine Krystalle erkennen.

In dem betreffenden Thale sind weder menschliche Wohnungen noch Äcker u. dgl., von denen Dünger abfließen kann, vorhanden, so dass eine Verunreinigung durch menschliche, bez. thierische Abfälle ganz ausgeschlossen erscheint. Das Wasser musste daher als durchaus gut bezeichnet werden.

Prof. Lunge: Wenn ich das Wort ergreife, so geschieht es, weil Dr. Fischer meinen Namen mit als Verfasser des Zürcher Wasserberichts genannt hat und weil wir in der Lage sind, mit einiger Sicherheit über den relativen Werth der chemischen und bakteriologischen Untersuchung urtheilen zu können. Es wird Manchem bekannt sein, dass 1884 bis 1885 in Zürich, infolge einer Typhusepidemie, eine Wasseruntersuchung vorge-

nommen wurde, wie sie in der Vollständigkeit wohl selten ausgeführt wurde. Es waren alle Fächer vertreten, die in Frage kommen könnten: Chemiker, Mediciner und Ingenieure, damit die Untersuchung jedenfalls eine gründliche wäre. Ich darf sagen, dass in der Commission kein Antagonismus herrschte, es wollten alle nur die Wahrheit suchen, und wir haben glücklicherweise in unseren Meinungen Uebereinstimmung gefunden. Der Mikroskopiker, der hervorragende Forscher Cramer, war der erste, der zu seinem Schrecken damals beobachtete, dass das Wasser, welches an der Quelle gefasst war, in einigen Stunden eine enorme Vermehrung der Bakterien zeigte. Wenn nicht das Wasser sofort in sterilisierte Gefässen gefasst wird, so hat die bakteriologische Untersuchung gar keinen Werth, und selbst dann ist derselbe ein sehr relativer. Bei der chemischen Untersuchung legen wir in Zürich den Hauptwerth auf den organischen Stickstoff; Chlor kommt in unseren Wässern nur dann in bestimmbarer Menge vor, wenn das Wasser zufällig verunreinigt ist; natürlich bestimmen wir auch die Salpetersäure. Salpetrigsäure finden wir fast nie, wenn sie aber vorkommt, dann ist das Wasser auch sonst verdächtig. Das organische Ammoniak bestimmen wir nach der freilich unvollkommenen Methode von Wanklyn-Chapmann¹⁾; sie gibt nur einen Theil des organischen Stickstoffes, ist aber doch unter den vorhandenen Methoden noch die beste. Unter örtlichen Verhältnissen lassen sich diese Bestimmungen zu einer Beurtheilung der Beschaffenheit des Wassers verwerthen, nicht aber z. B. zur Vergleichung des Zürcher Wassers mit dem von Hannover. Nicht in einem Falle haben wir gewagt, auf die chemische oder bakteriologische Untersuchung allein hin das Wasser zu beurtheilen, in allen Fällen hat unser Geolog und ein spezieller Quellentechniker jede einzelne Quelle persönlich untersucht; wenn sie ein Bach war, haben sie ihn abgegangen, die Quellen auf ihren Ursprung hin untersucht nach der Schichtenrichtung, ob nicht eine Infiltration stattgefunden, und erst auf Grundlage aller dieser genauen Untersuchungen haben wir ein Urtheil abgegeben und dies auch nur bedingungsweise. Ich will zusammenfassen: die chemische Untersuchung für sich allein kann kein ausschlaggebendes Urtheil bieten, noch viel weniger eine bakteriologische, obwohl wir in nicht seltenen Fällen gefunden haben, dass die bakteriologische und die chemische Untersuchung ein übereinstimmendes Urtheil gegeben haben. In einer Beziehung hat die bakteriologische Untersuchung wirklich einen bedeutenden Werth, sie ist das einzige Mittel, um die Wirkung eines Wasserfilters zu untersuchen. Ich will dabei bemerken, dass ich alle Hausfilter nicht nur nicht für nützlich, sondern für schädlich halte. Ich spreche nur von den städtischen Sandfiltern. Und da hat man, was Pieck schon veröffentlicht hat, bestätigt gefunden, dass der Sand sich nur als ein Rost erweist, auf dem eine grossenteils aus Organismen bestehende Schlammsschicht das eigentliche Filter bildet, und man hat gefunden, dass die Zählung der Keime gestattet zu untersuchen, ob ein Filter richtig funktionirt. Zahlreiche Untersuchungen des Stadt-

¹⁾ Vgl. S. 546 d. Z. d. Red.

chemikers Bertschinger¹⁾ haben gezeigt, dass die Methode zuverlässig ist, und sie haben zum Theil Resultate ergeben, die den Berliner Resultaten widersprechen. Während in Berlin behauptet wird, dass die Maximalgeschwindigkeit des Wassers 3 m des Tags nicht überschreiten dürfe, was enorme Filterflächen beansprucht, haben wir gefunden, dass es keinen Unterschied macht, ob 3, 6 oder gar 9 m Geschwindigkeit angewendet wird, wenn nur das Filter in gutem Zustande ist. Dann wurde die Frage studirt, ob man Filter offen oder bedeckt construiren soll. Die offenen Filter haben den Nachtheil, dass im Winter der Betrieb häufig unmöglich wird. Während nun behauptet wird, dass offene Filter wegen der Luft- und Lichteinwirkung besser seien, haben wir gefunden, dass offene und bedeckte Filter ganz gleich wirken. Wenn die Sandfilter richtig gehalten werden, so lieferten sie ein bakterienfreies Wasser, ob nun das Wasser vorher 50, 100, 200 oder gar 500 Keime im Cubike. enthielt und 3 oder 9 m Geschwindigkeit genommen wurde. Wir fanden allerdings noch immer im filtrirten Wasser 15 bis 20 Keime, aber es ist anzunehmen, dass dies Zumischungen waren, die von Neuem entstanden sind; man kann ja unmöglich Leitungsröhren bakterienfrei machen.

Dr. Halenke: Ich freue mich constatiren zu können, dass meine Anschauungen ziemlich mit denen von Fischer und Lunge übereinstimmen. Wir untersuchen auch schon zu lange Wasser, als dass wir so sanguinisch sein könnten, die chemische oder bakteriologische Untersuchung allein gelten zu lassen. Wenn an irgend einem Orte Typhus z. B. ausbricht, dann ist es das erste, anstatt dass der Arzt die localen Verhältnisse berücksichtigt, dass eine Flasche Wasser von dem Gemeindediener gefüllt und zur Untersuchung eingesandt wird. Ich war persönlich niemals in der Lage, die Frage präcis zu beantworten, ob das Wasser in Beziehung zu der Krankheit stand, um so weniger als die Typhusorganismen noch gar nicht sicher gefunden sind. Wir nehmen zur Beurtheilung des Trinkwassers den Rückstand, die oxydable Substanz, ferner das Ammoniak und den in Form von organischem Eiweiss vorhandenen Stickstoff, dann Salpetersäure, qualitativ die Salpetrigsäure, ferner das Chlor und die Härte. Grenzzahlen erkennen wir gar nicht an. Es kommt ganz auf die örtlichen Verhältnisse an, wie die Umgebung ist, ob tiefere Grundwasserschicht und dgl., und erst dann kann man ein Bild vom Wasser bekommen; aber selbst dann kommt man unter 100 Fällen vielleicht einmal in die Lage, ein bestimmtes Urtheil abgeben zu können. In den meisten Fällen sagt man, das Wasser ist nicht preiswürdig, oder umgekehrt; allein man ist nicht im Stande, einen sanitären Schluss zu ziehen. Handelt es sich jedoch um eine Wasserversorgung ganzer Gemeinden und dergl., dann kann der Chemiker nicht vorsichtig genug sein, alle Verhältnisse zu ermitteln. Insbesondere handelt es sich darum, ob es Wasser von tieferen Schichten oder Tagwasser ist.

Dr. Schnutz: Im Anschluss an die Mittheilung Lunge's bezügl. der Bestimmung des organischen Stickstoffes habe auch ich in dieser

Richtung gute Resultate erzielt. In der Nähe von Hannover liegt das zum städt. Gebiet gehörende Dorf Clefeld; dort wird Gemüsebau betrieben, und da Hannover noch keine ordentliche Canalisation hat, wird der Abortsdünger da hinausgeföhrt. Nun ist Clefeld ganz durchjaucht, und das städtische Untersuchungsamt in Hannover wurde mit der Aufgabe betraut, sich darüber zu äussern, wie weit die Düngung in Clefeld von Einfluss auf das Wasser sei. Zu diesem Zwecke wurde das Wasser durch Bohrung von verschiedenen Schichten geholt. Unter Berücksichtigung der Düngezeit kamen wir dann zu schönen Beziehungen. Wir haben in allen diesen Fällen gefunden, dass, wo viel organische Substanz war, auch viel organischer Stickstoff vorgefunden wurde. Man wird sagen, das sei natürlich; das ist es aber nicht, denn es braucht die organische Substanz nicht immer stickstoffhaltig zu sein. Ich kann mich mit den Anschauungen von Lunge und Halenke bez. der Grenzwerte nicht ganz einverstanden erklären. Wir finden immer, dass wenn eine Sache neu anfängt, sie mit grosser Gewissenhaftigkeit betrieben wird, dass aber auf gewisser Höhe angelangt ein Rückschlag erfolgt. Dann heisst es, Grenzwert ist ein Unsinn; ich nenne das von einem Extrem ins andere gerathen; Grenzwerte existiren allerdings. Bei der organischen Substanz können wir sagen, wir tappen völlig im Dunkeln. Ob die stickstoffhaltige Substanz gefährlich ist, wissen wir nicht; wir wissen überhaupt nicht, was die organische Substanz im Wasser ist. Wenn es sich aber um anorganische Stoffe handelt, wenn es sich um Körper handelt, die physiologisch-pathologisch längst in ihrer Wirkung bekannt sind, dann kann man nicht mehr sagen, es gibt keine Grenzwerte. Geniessen Sie mal Seewasser mit 20 g festen Bestandtheilen! Grenzwerte gehen uns viel an; man kann nur in gewissen Fällen sagen, ob 100, 200, 300 mg schädlich sind, das hängt von der Constitution des Einzelnen ab. Noch eins will ich sagen. Sie haben betont, es komme bei der Beurtheilung auf die örtlichen Verhältnisse an; das ist ganz schön, nichts destoweniger aber können sie mir nichts nutzen, wenn ich sagen muss, das Wasser hat zu viel von diesen oder jenen Bestandtheilen.

F. Fischer: Als ich 1873 Grenzwerte aufstellte, habe ich ausdrücklich erwähnt: für die derzeitigen Verhältnisse in Hannover; selbstverständlich habe ich nicht daran gedacht, sie für die ganze Welt aufzustellen. Wenn man die Reichert'schen Grenzwerte für Hannover als massgebend ansieht, so müssten sämmtliche Brunnen zugeworfen werden; denn es ist gar nicht denkbar, dass sich in Hannover ein Wasser findet, welches unter 8 mg Chlor und 4 mg Salpetersäure enthält. Wir müssen die Grenzwerte als Vergleichswerte auffassen (vgl. S. 504 d. Z.). Wenn ein Wasser eine gesättigte Gipslösung ist und sonst chemisch rein ist, so wird dies doch niemand als Trinkwasser erklären, also können wir sagen, 2 g Gips ist verwerthlich.

Dr. Halenke: Die Auffassung von Grenzwerten muss natürlich *cum grano salis* genommen werden. Wenn ein Wasser gesättigt ist mit Chloriden, dann werden wir auch an diesem Grenzwert stehen bleiben; das Wasser in Speyer

enthält bis 4 g Salpeter im Liter, das ist gewiss eine enorme Menge und ich bin überzeugt, Dr. Schnutz wird sagen, hier ist die Grenze. Allein diese Verunreinigung ist nicht schädlich, sie führt von seit Jahrhunderten aufgespeicherten Abfällen; das Wasser ist klar, frei von Ammoniak, aber beladen mit Salpeter, was nicht berechtigt das Wasser zu verwerfen. Wenn man in einem anderen Fall diesen Salpetergehalt findet und dazu, dass dieser nach einigem Stehen durch Bakterien reducirt wird, dann liegt freilich die Sache anders. Dasselbe ist es mit einem aus moorigen Schichten stammenden, nach Schwefelwasserstoff riechenden Wasser; man ist nicht berechtigt das Wasser für gesundheitsschädlich zu halten.

Prof. Lunge: Ich muss mich wohl auch dagegen verwahren, etwas gesagt zu haben, was unsinnig ist; es ist selbstverständlich, dass der Werth des Grenzwertes *cum grano salis* zu nehmen ist. Es ist natürlich ein Missbrauch, das, was in Jena aufgestellt worden ist, als Grenzwert für Hannover und Zürich nehmen zu wollen. Man kann nicht für Jena, Hannover und Zürich zugleich Grenzwerte aufstellen, denn man müsste sie so hochschauben, dass sie keinen Werth mehr hätten. Bei der Beurtheilung des Wassers kann ich nicht bestimmt sagen, was das Wasser zu gutem und schlechtem macht, ich kann nur, ähnlich wie der Arzt seine Diagnose stellt, nach bestem Wissen und Gewissen meine Ansicht kundgeben; da helfen mir Zahlen wenig. Wenn Dr. Schnutz meint, man müsste mit Zahlen operiren, dann muss man von Fall zu Fall für den bestimmten Ort Zahlen aufstellen.

F. Fischer (Schlusswort): Die Frage, ob ein Wasser bestimmte Krankheiten hervorruft, lässt sich wenigstens zur Zeit nicht entscheiden, wohl aber, ob das Wasser verunreinigt ist und — bei Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse — ob überhaupt die Gefahr einer Verunreinigung mit thierischen Abgängen vorliegt. Diese Feststellung genügt aber, um bei Beurtheilung des Wassers zur Vorsicht zu mahnen oder selbst vor dem Gebrauch desselben zu warnen. Die chemische Untersuchung ist also vor wie nach für die Beurtheilung eines für häusliche und gewerbliche Zwecke bestimmten Wassers unentbehrlich.

Am zweiten Tage erfolgte, wie bereits S. 533 bemerkt ist, zunächst die Berathung und Annahme der Satzungen (S. 534) und die Wahl des neuen Vorstandes (S. 535).

Die Bestimmung von Ort und Zeit der nächsten Hauptversammlung wird dem Vorstande überlassen. Es wird aber der Wunsch ausgesprochen, dass hierbei die nächstjährige Versammlung des Vereins zur Wahrung der Int. d. chem. Ind. und die Naturforscherversammlung¹⁾ berücksichtigt werden möge.

Ferner wird auf Antrag von Prof. Lunge beschlossen, die durch die Gründung neuer Bezirksvereine entstehenden Kosten auf die

Kasse der Gesellschaft f. a. Ch. zu übernehmen.

Über das Ergebniss des Rundschreibens vom 1. März d. J. berichtet der Schriftführer:

1. Vorbildung und Examen: Alle verlangen das Reifezeugniß besonders der Realschule und schliessen sich auch im Übrigen ganz oder doch fast ganz den Ausführungen von Prof. Lunge (Z. 1888 S. 336) an, nur wird in einigen Antworten Berücksichtigung der Geschichte der angewandten Chemie und der Philosophie gewünscht, welche auf technischen Hochschulen noch ganz fehlen. 84 Proc. aller Antworten sind unbedingt für ein Staatsexamen, andere mit Einschränkungen, nur eine Antwort ist dagegen. Die Titelfrage wird von 50 Proc. aller Antworten überhaupt nicht erwähnt, 33 Proc. wünschen das Staatsexamen völlig unabhängig vom „Doctor“, die übrigen ausdrücklich den Titel „Regierungchemiker“ oder „Doctor“.

2. Einheitliche Untersuchungsverfahren werden von 87 Proc. aller Stimmen als unbedingt wünschenswerth bezeichnet, von anderen als bedingt und nur eine Stimme spricht dagegen.

3. Preisausschreiben. Nur 14 Proc. aller Antworten sprechen sich für Preisausschreiben aus; es ist daher, wenigstens vorläufig, davon abzusehen.

4. Unterstützungs kasse. Nur 6 Stimmen sprechen für Beibehaltung derselben.

5. Alters- und Invaliditätsversorgung. 66 Proc. der Antworten bezeichnen derartige Versicherungen als wünschenswerth, die meisten aber lediglich durch Anschluss an bestehende Gesellschaften (vgl. S. 180 d. Z.).

Die Unterstützungs kasse könne darnach wohl nicht als ein Bedürfniss angesehen werden, vielmehr sei die Ansicht vorherrschend, dass es einer deutschen Gesellschaft für angewandte Chemie wenig würdig erscheint eine Unterstützungs kasse zu haben, da hierdurch gewissermassen die Unterstützungsbedürftigkeit der Mitglieder ausgesprochen sei. Es sei daher zu empfehlen, der Unterstützungs kasse keine neuen Mittel zuzuwenden, diese vielmehr anderen Zwecken zuzuführen, den Vorstand aber zu ermächtigen die vorhandenen Gelder — 1257 M. 88 Pf. — in zweckentsprechender Weise zu verwenden.

Ganz anders liege es mit den Versicherungen gegen Unfall, Altersversorgung u. dgl., welche nicht — wie Unterstützungen — als Almosen aufzufassen sind, vielmehr den Versicherten das gute Recht geben, gegebenen Falles Entschädigung zu verlangen und sich so gegen die Wechselfälle des Lebens sicher zu stellen. Derartige Versicherungen können allen Mitgliedern, welche keine feste Staatsanstellung haben, nur empfohlen werden. Die Gesellschaft selbst könne offenbar eine derartige Versicherung nicht übernehmen, vielmehr könne dieses nur durch grosse Kassen geschehen. Für Altersversorgung erscheine für jüngere Mitglieder ein Anschluss an den Privatbeamtenverein ratsam. Der bisherige Vertrag mit der Stuttgarter Bank

¹⁾ Für die nächstjährige Naturforscherversammlung ist inzwischen Bremen gewählt.

habe sich als unpraktisch erwiesen. Ein vom Schriftführer vorgelegter Vertragsentwurf der Kölner Unfallversicherungsgesellschaft erscheine ziemlich günstig. Bevor aber der Vorstand sich auf weitere Verhandlungen einlässe, sei es wünschenswerth festzustellen, ob die Gesellschaft sich überhaupt mit derartigen mehr wirthschaftlichen Angelegenheiten befassen solle oder nicht.

In der sich an diese Mittheilungen anschliessenden Besprechung findet der Vorschlag bez. Unterstützungs kasse keinen Widerspruch; bez. Versicherungen hält Dr. Schnutz überhaupt alle Verhandlungen für unthunlich, da sich die Gesellschaft mit derartigen Angelegenheiten nicht zu befassen habe.

Dagegen hält es Dr. Förster für eine wichtige Aufgabe der Gesellschaft, auch für das materielle Wohl der Mitglieder zu sorgen und macht den Vorschlag, den Vorstand zu ermächtigen mit sämmtlichen bestehenden Gesellschaften in Verhandlung zu treten und mit derjenigen abzuschliessen, welche die günstigsten Bedingungen stelle.

Dr. Kayser und Prof. Lunge meinten, derartige Verträge könnten keinesfalls auf Grund der Satzungen geschlossen werden, da diese nichts davon enthalten.

Der Vorsitzende ist der Ansicht, die Empfehlung einer bestimmten Anstalt durch den Vorstand werde zu Unzuträglichkeiten führen. Wenn der neue Vorstand sich der grossen Mühe unterziehen wolle, Erkundigungen einzuholen, so könne die Gesellschaft dafür nur dankbar sein; aber es müsse Jedem überlassen bleiben, die für ihn zweckmässige Auswahl zu treffen.

Dr. Förster wünscht, der Vorstand möge sich nicht nur darauf beschränken Erkundigungen einzuziehen, sondern danach streben, die Bedingungen möglichst günstig zu gestalten, was der Einzelne nicht zu thun in der Lage sei.

Der Vorsitzende erklärt, dass diese Bemühungen keinen Werth hätten. Als er Vorsitzender geworden, habe er sich an die Lebensversicherungs- und Ersparnissbank, in der er schon seit einigen Jahren sei, gewendet, um einen gewissen Betrag für die Vereinskasse herauszuschlagen; die Bank habe aber erklärt, dass diese Bonification, welche hätte der Kasse zufließen sollen, er schon direct erhalten habe. Dann aber habe der Vertrag wenig Werth. Man müsse es also dem Einzelnen überlassen die möglichst günstigen Bedingungen zu bekommen.

Endlich wird der Vorstand beauftragt, Umfrage bei verschiedenen Gesellschaften zu halten, das Ergebniss den Mitgliedern mitzutheilen, jedem einzelnen Mitgliede aber zu überlassen, wo es sich versichern will.

Damit ist der geschäftliche Theil erledigt und es folgt der Vortrag von Prof. Dr. G. Lunge:

Über die Schwefelbestimmung im Pyrit,
welcher bereits S. 473 abgedruckt ist.

C. Meineke bemerkt dazu, dass ihn der Aufsatz von Jannasch auch eigenthümlich berührt habe, da derselbe den Eindruck gemacht habe, als ob die Versuche zu wenig erschöpfend ausgeführt worden seien. Der Aufsatz habe ihn veranlasst Versuche zu machen, bei denen er gefunden, dass aus eisenhaltiger Schwefelsäurelösung das Baryumsulfat, kalt gefällt, sich rasch absetze, aber unrein sei. Eine Lösung von 0,5818 H_2SO_4 gab (nach Eisenchloridzusatz) kalt gefällt und kalt gewaschen 0,5887 Schwefelsäure. Wenn aber mit grossem Überschuss von Salzsäure abgedampft und mit wenig Salzsäure aufgenommen wurde, so erhielt man 0,5824 Schwefelsäure.

Prof. G. Lunge führt an, dass, wenn nur wenig Salzsäure vorhanden, aus eisenhaltiger Schwefelsäure ein weisser Niederschlag erhalten werde, der beim Decantiren mit siedendem Wasser braun wird, was von der Zersetzung des Doppelsulfats bei Siedhitze herrühre. — Meineke meint, Jannasch habe so wenig freie Säure in Lösung gehabt, dass beim Verdünnen des Filtrats und Kochen derselben sofort ein Niederschlag von basischem Eisensalz entsteht.

Es folgt der Vortrag von Dr. Sonne über den Gerbstoff der Eichenrinde (S. 508).

Wegen vorgerückter Zeit müssen die noch in Aussicht genommenen Mittheilungen ausfallen.

Der Vorsitzende schliesst die Sitzung. Dr. Kayser ersucht, dem Vorsitzenden für seine liebenswürdige und unparteiische Geschäftsführung durch Erheben von den Sitzen zu danken; dieses geschieht.

Am Nachmittag wurde noch ein Ausflug nach Hohenheim gemacht, und damit die Hauptversammlung geschlossen.

F.

Als Mitglieder werden vorgeschlagen:

Dr. Foehr, Hüttdirektor, Viktor Friedrich's Silberhütte bei Harzgerode (durch Dr. Focke).

Dr. Fr. Hartmann, T. d. F. Hartmann & Hauers, chemische Fabrik, Hannover (durch R. Hauers).

Änderungen:

Dr. F. Scheiding, vereid. Chemiker der Pulverfabrik Rübeland (Cramer & Buchholz), Elbingerode im Harz.

Der Vorstand.