

Wissenschaft seinen Weg, und gerade die, welche die höchsten Energien ihres Lebens daran gesetzt hatten, seine lebendige Kraft zu vermehren, erliegen später am ehesten der Gefahr, unter seine Räder zu geraten.

Die Vorbildung der Chemiker.¹⁾

Von O. KASELITZ.

(Eingeg. d. 10./11. 1907.)

Der Verein deutscher Chemiker hat seit Jahren der Frage der Vorbildung und Ausbildung der Chemiker sein regstes Interesse zugewandt. Fast auf allen Hauptversammlungen des letzten Jahrzehnts wurden diese Fragen diskutiert. Die Hauptversammlungen Nürnberg (1906) und Danzig (1907) beschäftigten sich eingehend mit den Vorschlägen der von der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte gewählten Kommission zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts an den Mittel- und Hochschulen²⁾. Auch in dem ständigen Ausschuß, der von der Naturforscher-Versammlung zu Dresden für den gleichen Zweck ins Leben gerufen wurde, wird unser Verein vertreten sein.

Durch alle jene Verhandlungen zieht sich als roter Faden die Forderung des Maturitätsexamens

einer neunklassigen Anstalt als *conditio sine qua non* für die Zulassung zum Chemiestudium. Die Durchführung dieses Prinzips im Rahmen der derzeitigen Verhältnisse zeitigte die Resolutionen der Hauptversammlungen Düsseldorf (1902)³⁾ und Danzig (1907)⁴⁾, die ausdrücklich Nichtabiturienten vor dem Studium der Chemie warnen.

Wie nötig diese Maßregeln waren, zeigen die Ausführungen von C. Duisberg in dieser Zeitschrift **13**, 131 (1900): „Über die Abnahme der allgemeinen Bildung der Chemiestudierenden“. Eine von ihm veranstaltete Rundfrage im Jahre 1896 hatte ergeben, daß von den in der Industrie tätigen Chemikern 70% eine neunklassige Schule absolviert hatten. Die damals begonnene Statistik über die Vorbildung der Verbandsexamenskandidaten zeigte eine bedenkliche Abnahme der Abiturienten bis auf 48% im Sommersemester 1899. C. Duisberg machte damals nachdrücklich auf die Schäden aufmerksam, die damit der chemischen Industrie und dem Stande der Chemiker erwachsen würden. Die Statistik ist von C. Duisberg und dann auf dessen Wunsch vom Vereinsbureau an Hand der „Berichte des Verbandes der Laboratoriumsvorstände an deutschen Hochschulen“⁵⁾ weitergeführt worden (Tafel I). Bei genauem Studium der

¹⁾ Im Auftrage des Vorstandes des Vereins deutscher Chemiker bearbeitet.

²⁾ Vgl. diese Z. **19**, 1457, 1499 [1906] und **20**, 1514 [1907].

³⁾ Vgl. diese Z. **15**, 990 [1902].

⁴⁾ Vgl. diese Z. **20**, 1476, 1528 [1907].

⁵⁾ Leipzig, Verlag von Veit & Co.; jährlich ein Heft; Heft 9 ist am 15./9. 1906 erschienen.

Tafel I.

Übersicht über die Vorbildung der Verbandsexamenskandidaten.

	Zahl der Verbands- examenskandidaten	Vorbildung ist angegeben bei		Von letztgenannten sind Ausländer		Es bleiben also Reichsdeutsche, deren Vorbildung feststeht		Von letztgenannten sind Abiturienten		Von den Nicht- abiturienten sind Apotheker		Von den Reichs- deutschen haben das Verbandsexamen an Universitäten abgelegt		Von diesen Universi- täten haben baken das Abitur. gemacht		Von den Reichs- deutschen haben das Verbandsexamen an technischen Hoch- schulen bestanden		Davon haben das Abiturientenexamen gemacht	
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
S.-S. 1898 . .	224	214	42	20	172	103	60	24	35	151	88	86	57	21	12	17	81		
W.-S. 1898/1899	271	251	52	20	199	100	50	45	45	159	80	77	48	40	20	23	57		
S.-S. 1899 . .	233	233	42	18	191	92	48	31	31	145	76	63	44	46	24	29	63		
W.-S. 1899/1900	314	304	60	20	244	123	50	52	43	190	78	94	49	54	22	29	54		
S.-S. 1900 . .	244	233	41	18	192	88	46	34	33	141	73	68	48	51	27	20	39		
W.-S. 1900/1901	289	284	52	18	232	133	57	43	43	193	83	113	59	39	17	20	51		
S.-S. 1901 . .	256	250	47	19	203	109	54	34	36	152	75	80	53	51	25	29	57		
W.-S. 1901/1902	304	303	50	16	253	139	55	48	42	207	82	112	54	46	18	27	59		
S.-S. 1902 . .	284	284	53	18	231	120	52	30	27	177	77	97	55	54	23	23	43		
W.-S. 1902/1903	279	279	48	17	231	120	52	37	33	186	81	100	54	45	19	20	44		
S.-S. 1903 . .	257	249	49	20	200	142	71	21	36	148	74	107	72	52	26	35	69		
W.-S. 1903/1904	289	281	74	26	207	149	72	17	23	150	72	108	72	57	28	41	72		
S.-S. 1904 . .	254	248	59	24	189	147	78	18	43	127	67	96	76	62	33	51	82		
W.-S. 1904/1905	294	289	67	23	221	159	72	33	53	167	76	119	71	54	24	40	74		
S.-S. 1905 . .	259	254	64	25	190	130	68	23	38	131	69	90	69	59	31	40	68		
W.-S. 1905/1906	283	281	64	23	217	154	71	35	56	152	70	108	71	65	30	46	71		
S.-S. 1906 . .	221	221	46	21	175	131	75	19	43	130	74	96	74	45	26	35	78		
W.-S. 1906/1907	351	348	93	26	258	195	76	36	57	142	55	105	74	116	45	90	78		

Zahlen läßt sich unschwer erkennen, daß Mitte der neunziger Jahre eine bedeutende Zunahme der Chemiestudierenden eintrat, die bis zum Jahre 1903 anhielt. Der Prozentsatz an Abiturienten hält sich während der ganzen Zeit auf gleicher Höhe von ca. 51%, was einen regelmäßigen steigenden Zufluß von Nichtabiturienten bedeutet; und zwar sind die Verhältnisse an den Universitäten und technischen Hochschulen im wesentlichen dieselben. Es ist jene Zeit, wo, gereizt durch den Aufschwung der chemischen Industrie und das Entgegenkommen der Universitäten bezüglich der Promotion, sich jedermann zum Chemiker berufen fühlte.

Die aufklärende Agitation des Vereins deutscher Chemiker brachte schließlich auch die maßgebenden Stellen zur Überzeugung, daß unhaltbare Zustände eingetreten waren, die schnellster Abhilfe bedurften. Mit dem Jahre 1900 fingen die Hochschulen an, das Diplom- und Doktorexamen zu reformieren, eine Bewegung, die mit dem Jahre 1905/06 im wesentlichen ihren Abschluß fand. Jetzt verlangen alle Hochschulen prinzipiell das Maturitätszeugnis für die Zulassung zum Diplom- oder Doktorexamen. Als gleichwertig wird nur von einigen Universitäten

und technischen Hochschulen das Apothekerexamen mit der Note I oder das Abgangszeugnis einer staatlichen Industrieschule erachtet; indessen bedarf es in solchen Fällen einer besonderen ministeriellen Genehmigung. Am besten würden auch diese Ausnahmen beseitigt.

Im Sommersemester 1903 beginnt die Wirkung der strengeren Vorschrift sich bemerkbar zu machen. Die Gesamtzahl der Studierenden vermindert sich um ca. 10%, was ganz auf dem Ausbleiben von Studierenden mit mangelhafter Vorbildung beruht, denn gleichzeitig steigt der Prozentsatz an Abiturienten unter den Verbandsexamenskandidaten auf 71%. Eine Weiterentwicklung im günstigen Sinne in den folgenden Semestern ist unverkennbar. Die Prozentzahl für die Apotheker hat sich durchschnittlich gleichfalls erhöht. Universitäten und technische Hochschulen zeigen auch hier dasselbe Bild.

Ein erfreulicheres Resultat als Tafel I bietet die Übersicht über die Vorbildung der zur Doktorpromotion Zugelassenen, die gleichfalls aus den Berichten des Verbandes der Laboratoriumsvorstände ausgezogen worden ist (Tafel II).

Tafel II.

Übersicht über die Vorbildung der Doktoranden.

	Zahl der Promo- tionen	Vor- bildung ange- geben bei	Von letzige- nannten sind auf außer- deutschen Schulen vorgeb.		Es bleiben also Reichs- deut- sche	Von letztgenannten sind							
			Zahl	%		Ab- iturienten		Nichtabiturienten					
						Zahl	%	a) Apo- theker		b) ohne Vor- bildung			
								Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%
S.-S. 1903 und W.-S. 1903/1904	436	431	38	9	393	262	67	66	17	65	16		
S.-S. 1904 und W.-S. 1904/1905	421	398	30	8	368	246	67	82	22	40	11		
S.-S. 1905 und W.-S. 1905/1906	376	370	22	6	348	281	81	34	10	33	9		
S.-S. 1906 und W.-S. 1906/1907	354	353	37	10	316	276	87	28	9	12	4		

Die Gesamtzahl der deutschen Promovierenden zeigt im Laufe der letzten vier Jahre eine bedeutende Abnahme: um 77 entsprechend 20%. Besonders erfreulich ist es, daß diese Abnahme ganz auf das Konto der Nichtabiturienten zu schreiben ist, denn hier ist ein Rückgang von 131 Doktoranden auf 40, also um 81, d. h. auf ein Drittel, eingetreten. Die durch die Umfrage im Jahre 1896 festgestellte Prozentzahl an Abiturienten von 70% hatte sich bis zu den Jahren 1903/04 auf 67% vermindert. Für die Zwischenzeit, über die aus den Verbandsberichten nichts zu entnehmen ist, da erst von Heft 6 an die Vorbildung angegeben wird, ist ein noch niedrigerer Prozentsatz wahrscheinlich, da gerade in diese Zeit die Promotionen der von Mitte der neunziger Jahre an zuströmenden Nichtabiturienten fallen dürfte. Vom Sommersemester 1905 ab ist der Einfluß der schärferen Examenbedingungen deutlich bemerkbar. Die Prozentzahl der Abiturienten steigt auf 81 und schließlich auf 87%. Aus Reihe 6 und 7 läßt sich erkennen, daß von den Nichtabiturienten die Apotheker einen immer mehr zunehmenden Prozentsatz unter den Nichtabiturienten ausmachen. Wenn wir auch die Apothekerprüfung, da sie eine reine Fachprüfung darstellt, nicht als dem Abiturientenexamen gleichwertig

anerkennen können, so ist das beginnende Überwiegen der Apotheker unter den promovierenden Nichtabiturienten immerhin ein Fortschritt gegen früher.

In der Zeit vom Sommersemester 1903 bis Wintersemester 1906/07 haben in jedem Semester durchschnittlich 178 Promotionen von reichsdeutschen Chemikern stattgefunden. Das Verbandsexamen haben in der Zeit vom Wintersemester 1900/01 bis Sommersemester 1904 durchschnittlich 218 abgelegt. Nimmt man an, daß zwischen Verbands- und Doktorexamen eine Frist von 5 Semestern zu liegen pflegt, so ergibt sich beim Vergleich der beiden Zahlen, daß in jedem Semester durchschnittlich 40 gleich 18% der Verbandsexamenskandidaten ohne Promotion das Studium aufgegeben haben. Die Durchschnittszahlen für die Abiturienten in den beiden Zeiträumen stimmen fast genau überein: 132 bei den Verbandsexamenskandidaten, 133 bei den Doktoranden. Ausschließlich die Nichtabiturienten sind es also, die ohne Abschlußexamen die Hochschulen verlassen. Diesen wird es natürlich sehr schwer, eine Stellung in der Technik zu finden. Helfend können hier die Laboratoriumsvorstände eingreifen dadurch, daß sie die Immaturen unter ihren Praktikanten ver-

anlassen, das Abiturientenexamen nachzumachen, und sie noch vor der Zulassung zum Verbandsexamen oder Diplomvorexamen darauf hinweisen, daß, wenn die Lücke in ihrer Bildung nicht ausgefüllt würde, die Zulassung zur Doktor- oder Diplomprüfung nicht erfolgen könne. Die Warnung des Vereins deutscher Chemiker an die Schüler, die ohne Abiturientenexamen die Schule verlassen, vor dem Studium der Chemie, wie sie nach Beschluß der Hauptversammlung in Danzig soeben erneut ergangen ist, hat somit ihre volle Berechtigung.

Auf Wunsch des Vorstandes wird das Vereinsbureau diese Statistik von jetzt an jährlich weiter verfolgen und veröffentlichen.

Technologie für Chemiker und Juristen an den deutschen Universitäten.

VON H. WICHELHAUS.

(Eingeg. d. 29./II. 1907.)

Unter dem Titel „Technologie für Chemiker und Juristen an den preußischen Universitäten“ hat F. Fischer im Jahre 1903 die unbefriedigende Lage, in welcher sich das seit Ende des 18. Jahrhunderts an deutschen Universitäten anerkannte Lehrfach befand, geschildert.

Nachdem fünf Jahre vergangen sind, ist es wohl nicht unangemessen, auf den Gegenstand zurückzukommen. Wie es mit der Lehre der chemischen Technologie an unseren Universitäten steht, ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

Vorläufiges Ergebnis der Rundfrage über den chemisch-technologischen Unterricht an den Uni- versitäten*).

Von sämtlichen 21 deutschen Universitäten haben 23 Vertreter der chemischen Technologie ausgefüllte Fragebogen eingesandt, deren Ergebnis in Kürze folgendes ist:

1. An 18 Universitäten werden von 19 Dozenten zusammenfassende Vorlesungen über chemische Technologie und zwar meistens in einjährigem Turnus mit 2 Wochenstunden gehalten.

An 3 Universitäten finden derartige Vorlesungen bisher überhaupt noch nicht statt.

2. Von Spezialvorlesungen sind folgende genannt:

Farbstoffe (13mal); technische Gasanalyse, landwirtschaftl. Gewerbe, Metallurgie, anorganische Großindustrie, maschinelle Hilfsmittel der chemischen Technik, Brennstoffmaterialien (sämtlich je 3mal); Gärungsgewerbe, Zellstoffindustrie, elektrochemische Prozesse, Technologie des Wassers, chemische Technologie für Juristen (je 2mal); Betriebskontrolle, ätherische Öle und Riechstoffe, Nahrungsmittel-chemische Gutachten, technologisches Kolloquium, Sprengstoffe, Farbstoffe und Heilmittel, Glasindustrie und Keramik, Patentgesetz, Deutschlands chemische Industrie, Wohltätigkeitsanstalten (je 1mal). An 3 Universitäten werden keine Spezialvorlesungen gehalten.

*) Zusammengestellt von B. Rassow.

3. Ein Lehrauftrag für chemische Technologie besteht an 7 Universitäten (davon in 2 Fällen in Verbindung mit Nahrungsmittelchemie oder Analyse).

Ein etatsmäßiges Extraordinariat gibt es an 8 Universitäten (davon 3mal in Verbindung mit analytischer Chemie).

Eine ordentliche Professur für chemische Technologie allein gibt es überhaupt nicht. Die 3 Technologen, die ordentliche Professoren sind, vertreten gleichzeitig anorganische Chemie, analytische Chemie oder Pharmazie.

4. Besondere Räume für Sammlungen und Bibliothek sind in 7 Fällen zu verzeichnen, in einem achten Fall nur für die Sammlung.

5. Ein besonderer Hörsaal für chemische Technologie findet sich an 7 Universitäten.

6. Ein vollständiges Institut ist 5mal vorhanden, davon eines provisorisch, während ein sechstes Institut, das früher bestand, vor einigen Jahren für Nahrungsmittelchemie und Pharmazie überwiesen worden ist.

Eine besondere Abteilung mit eigenem Etat existiert 2mal, eine davon dient zugleich für Nahrungsmittelchemie.

Eine besondere Abteilung ohne eigenen Etat findet sich 1mal.

7. Universitätssammlungen für technologischen Unterricht (Präparate, Tafeln, Diapositive) finden wir in 9 Fällen. In weiteren 7 Fällen gehört die Sammlung teils der Universität, teils dem Dozenten, in 7 Fällen gehört sie dem Dozenten allein und ist von ihm auf eigene Kosten zusammengebracht worden.

8. Übungen in chemischer Technologie werden an 11 Universitäten abgehalten, darunter:

Anleitung zu chemisch-technologischen Untersuchungen: 3mal ganztägig, zweimal halbtägig und 2mal an einem Wochentag. Ferner in Nahrungsmittelchemie, Gasanalyse, Färberei, Elektrochemie und technischer Analyse.

9. In den Statuten der Fakultät oder der Universität ist die Technologie als besonderes Fach 2mal genannt, im Personalverzeichnis 3mal.

10. Der Vertreter der chemischen Technologie prüft in Nahrungsmittelchemie 5mal und 2mal im Vorexamen für Nahrungsmittelchemiker.

Im Doktorexamen examinieren 3 Vertreter des Faches.

Diese Zusammenstellung läßt deutlich erkennen, daß die freiwilligen Leistungen der Dozenten auf diesem Gebiete keine genügende Unterstützung finden. Es empfiehlt sich daher, die Unentbehrlichkeit der technologischen Arbeit einmal wieder hervorzuheben.

Der Wert dieser Arbeit wird klar, wenn man eine ungelöste Aufgabe betrachtet.

Chemiker haben mitgeteilt, daß sie künstliche Diamanten gemacht haben. Die Sache ist ohne Folgen geblieben. Wenn nur Technologen finden, wie man brauchbare und bezahlbare Diamanten herstellt, wird es an großen und nützlichen Folgen nicht fehlen; denn Diamanten braucht man nicht