

## Zur Frage des Überangebotes akademisch ausgebildeter Chemiker.

Von Prof. Dr. A. EUCKEN, Breslau.

(Eingeg. 4. April 1928.)

Noch immer begegnet man in Tageszeitungen usw. dem Nachhall der Warnungen vor dem Studium der Chemie, die vor einigen Jahren insbesondere auch in dieser Zeitschrift seitens der Industrieverbände veröffentlicht wurden. Es soll keineswegs geleugnet werden, daß diese Warnungen damals in vieler Hinsicht berechtigt waren, zumal die Qualität der in den Nachkriegsjahren ausgebildeten Studierenden durch deren große Zahl zweifellos nachteilig beeinflußt war. Es soll hier auch nicht die schwierige Frage angeschnitten werden, ob und in welchem Umfange der akademisch-chemische Beruf auch heute noch als überfüllt bezeichnet werden muß.

Indessen möge auf einen Punkt hingewiesen werden, der offenbar bei der Bekanntgabe der Warnungen vor dem Chemiestudium nicht genügend beachtet worden ist und der eine schwere Gefahr für die Zukunft in sich birgt: Man glaubte erreichen zu können, daß hauptsächlich die untüchtigeren Elemente von der Chemie ferngehalten werden könnten, so daß nur eine kleine Elite von hervorragend begabten jungen Chemikern übrigbliebe. Gerade diese Auffassung ist indessen, so naheliegend sie auch sein mag, falsch. Wie die Erfahrung einer Reihe von Hochschulen lehrt, ist dort in den letzten Semestern nicht nur die Gesamtzahl der Chemiestudierenden mehr oder weniger stark zurückgegangen, sondern vor allen Dingen ist, namentlich bei der jüngeren Generation, ein ganz auffälliges Nachlassen der durchschnittlichen Qualität zu konstatieren. Worin mag die Ursache dieser auffälligen Erscheinung zu suchen sein? Offenbar sind es gerade die geistig regsameren Abiturienten, welche die Augen ein wenig offen haben und sich leichter beeinflussen lassen; diese denken schon vor Beginn ihres Studiums über ihr späteres Fortkommen ernsthaft nach und vermeiden es natürlich, sich einem solchen Fache zuzuwenden, in dem sie fürchten müssen, keine ausreichende Gelegenheit zu haben, ihre Fähigkeiten voll zu entfalten. Die geistig weniger Regsamen und Untüchtigeren dagegen stehen von vornherein der Frage ihres späteren Fortkommens teilnahmsloser gegenüber; häufig fehlt es wohl auch gerade diesen an genügender Selbstkritik, so daß sie sich eher zutrauen durchzukommen, als die objektiv Wertvolleren. So kommt denn die merkwürdige Wirkung zustande, daß Warnungen vor dem Chemiestudium im großen ganzen verhältnismäßig wenig Gehör finden bei denjenigen, an die sie eigentlich gerichtet sind, daß aber gerade diejenigen stark darauf reagieren, die man gern behalten möchte. Übrigens handelt es sich hierbei keineswegs um einen Spezialfall; man beobachtet ja Ähnliches in zahlreichen anderen Berufen. Beispielsweise bieten bereits seit längerer Zeit einzelne künstlerische Berufe sicher alles andere als glänzende Aussichten. Dennoch herrscht hier nach wie vor eine Überfüllung, die teilweise zu sehr beklagenswerten persönlichen Zuständen geführt hat. Vergleicht man aber die Leistungen der heutigen künstlerischen Jugend mit denjenigen einer früheren Zeit, so muß man zu dem Eindruck kommen, daß Persönlichkeiten von mäßiger oder geringer Begabung bei weitem überwiegen, daß also diejenigen, die wirklich über Gestaltungskraft und Ideen verfügen, sich der Hauptsache nach andere Möglichkeiten einer Betätigung suchen.

Es kommt noch ein wichtiger Punkt hinzu, in dem vielleicht sogar der eigentliche tiefere Grund zu suchen ist, weshalb die Warnungen vor dem Chemiestudium eine so bedenkliche Wirkung zu zeitigen im Begriff sind. Ist das, was einem tüchtigen akademisch gebildeten Chemiker in seiner Lebensstellung geboten wird, wirklich allzu verlockend? Durchaus abhängige Stellung, anstrengender Dienst (z. T. Nachtschichten u. dgl.), relativ wenig Gehalt, wenig Urlaub, Aufenthalt in teilweise recht wenig anziehenden Industriestädten? Gibt es da nicht eine ganze Reihe anderer Berufe, in denen sich subjektiv wie objektiv, was Einnahmen, Lebensstellung und Art der Betätigung anlangt, viel mehr erreichen läßt? Wenn in derartigen Berufen das Überangebot teilweise auch noch größer ist, das größere Risiko fällt für einen wirklich Vorwärtstrebenden weniger ins Gewicht als die Aussicht auf einen höheren Gewinn und eine freiere Lebensstellung.

Es dürfte sich vielleicht verlohnen, daß die chemische Industrie, soweit sie an der Heranbildung eines guten akademischen Nachwuchses interessiert ist, die hier geschilderten Gesichtspunkte einmal etwas eingehender prüft, als es offenbar bisher geschah, und gegebenenfalls Maßnahmen ergreift, die geeignet sind, Abhilfe zu schaffen, ehe es zu spät ist. Jedenfalls wäre es dringend wünschenswert, wenn Warnungen vor dem Chemiestudium, soweit sie gegenwärtig überhaupt noch angebracht sind, mit größerer Vorsicht als bisher ausgesprochen würden, wenn vor allem immer betont würde, daß naturwissenschaftlich begabte, arbeitsfreudige und energische Studierende — ihre Zahl ist ja ohnehin recht klein — nach Abschluß ihrer Examina stets auf ein Unterkommen in der chemischen Industrie rechnen dürfen. [A. 52.]

### Bemerkungen „Zur Frage des Überangebotes akademisch ausgebildeter Chemiker“ von Prof. Dr. A. Eucken.

Von Dr. F. Scharf, Berlin.

Als die Zahl der Chemiestudierenden nach dem Kriege bis auf das Zweieinhalbfache anstieg, mußte der Verein deutscher Chemiker pflichtgemäß auf die unausbleiblichen Gefahren der dadurch drohenden Überfüllung unseres Berufes hinweisen. Dessenungeachtet ließ der Andrang zum Chemiestudium in den ersten Jahren nur wenig nach. So kam es, daß statt der Vorkriegsnorm von rund 450 jungen Berufsanwärtern jährlich in den letzten sieben Jahren 547, 867, 1011, 841, 728, 611, 699, im Durchschnitt 758 junge Chemiker jährlich die Hochschulen verließen. Es wurden also in den letzten 7 Jahren 2000 Chemiker mehr ausgebildet als in dem gleichen Zeitraum der Vorkriegsjahre. Wenn trotzdem die Zahl der stellungslosen Chemiker hinter dieser Ziffer zurückbleibt — ich schätze sie mit dem „Bund angestellter Akademiker“ auf 1200, d. h. 10% der Gesamtzahl, ungerechnet allerdings die zahlreichen Chemiker, die sich in Hilfs-, Laborantenstellungen u. dgl. befinden —, so liegt das daran, daß die Großfirmen die Zahl ihrer Chemiker gegen die Vorkriegszeit um 5–600 vermehrt haben, und daß ein Teil der Stellungslosen in Industrien eindringt, in denen bisher Chemiker nur wenig Beschäftigung fanden, freilich, wie betont werden muß, vielfach zu Bedingungen, gegen welche die von Prof. Eucken bemängelten Dienstverhältnisse in der chemischen Industrie noch glänzend genannt werden müssen. Die übrigen Firmen der chemischen Industrie haben gegenüber der Vorkriegszeit keinen Mehrbedarf an Chemikern, die Kaliindustrie hat sogar unter den

bekannten Verhältnissen einen sehr scharfen Abbau von Chemikern durchführen müssen.

Wenn nun gesagt wird, daß die Warnungen einen nachteiligen Einfluß auf die Qualität der Chemiestudierenden gehabt haben, so muß doch betont werden, daß diese vielerorts beobachtete, bedenkliche Erscheinung doch auch anders erklärt werden kann. Zunächst dürfte das Vorhandensein der großen Zahl von stellunglosen Chemikern viel mehr abschreckend wirken als alle noch so eindringlichen gedruckten Warnungen. Wenn die Chemiestudierenden selbst erleben, daß nur 50 bis 60% der Hochschulabsolventen ein Unterkommen in der Praxis finden, dann werden auch sie und ihre Organisation, die Chemikerschaft, nicht gerade ermutigende Auskünfte erteilen.

Ein für den Hochschulverband erstattetes Gutachten der Berliner Philosophischen Fakultät weist ernst und nachdrücklich auf die schweren Mängel in der Vorbildung der Studierenden hin. Die Klage über den Rückgang der Qualität der Studierenden ist also allgemein, keinesfalls aber auf die Chemie beschränkt. Schon diese Feststellung zeigt zur Genüge, daß Prof. Euckens Erklärung unzutreffend ist.

Ein weiterer Gesichtspunkt, der für die Beurteilung dieser Frage herangezogen werden kann, ist der preußischen Hochschulschulstatistik zu entnehmen. Hinsichtlich der Art der Vorbildung der Studierenden sind gegen früher erhebliche Verschiebungen eingetreten. Der Anteil der Gymnasialabiturienten ist ständig zurückgegangen, derjenige der Realgymnasial- und Oberrealschulabiturienten dagegen im gleichen Maße gestiegen.

Der Vorbildung nach waren unter den reichsdeutschen Studierenden an den preußischen Universitäten in Prozenten:

allgemein:			
in den Studienjahren	Gymn.- Abiturienten	Realg.- Abiturienten	O.-R.-S.- Abiturienten
1905/06 . . . . .	74,8	10,6	4,7
1908/09 . . . . .	72,0	11,8	6,9
1911/12 . . . . .	69,0	14,3	10,0
W.-S.			
1927/28 . . . . .	46,9	25,3	17,1

unter den Chemiestudierenden:

in den Studienjahren	Gymn.- Abiturienten	Realg.- Abiturienten	O.-R.-S.- Abiturienten
1905/06 . . . . .	41,5	22,1	15,3
1911/12 . . . . .	37,2	23,1	25,5
W.-S.			
1927/28 . . . . .	27,6	33,1	33,4

Es ist nicht meine Absicht, hier den alten Streit über Wert oder Unwert der einzelnen Schulgattungen zu erneuern. Ich möchte hier auf das verweisen, was Prof. Stock in seinem Aufsatz: „Die Chemiestudierenden und ihr Studium“<sup>1)</sup> über die Eignung der verschiedenen Schülergattungen ausführte und mir hieraus nur den folgenden wohl völlig unbestrittenen Gedankengang zu eigen machen: Nur derjenige Gymnasialabiturient wird sich zum Chemiestudium entschließen, der hierfür ganz besonders interessiert und begabt ist. Manche Abiturienten von Realanstalten studieren ohne rechten inneren Drang Chemie, weil ihnen dies als das Bequemste erscheint.

Zweifellos spielen also in die Frage nach den Ursachen des Qualitätsrückganges der Chemiestudierenden zahlreiche Imponderabilien hinein. Was nun die von Prof. Eucken befürwortete Besserung der Anstellungs- und Arbeitsbedingungen der Industriechemiker betrifft, so ist dies das Arbeitsgebiet des „Bundes angestellter Akademiker technischer naturwissenschaftlicher Berufe“, nicht des Vereins deutscher Chemiker. Hier ist zweifellos schon manches erreicht, wobei die Vorarbeiten des Vereins deutscher Chemiker in der Vorkriegszeit (Erfinderentschädigung, bezahlte Karenz usw.) zu statuten kamen. Die Fortschritte zeigen sich bei einem Vergleich der Verhältnisse in der chemischen und in der übrigen Industrie, welche meist ungünstigere Arbeitsbedingungen haben als die chemische Industrie. Schließlich regeln sich trotz aller Tarifverträge die dienstlichen Verhältnisse der Angestellten in ihren Grundzügen doch nach Angebot und Nachfrage. Da im vergangenen Jahre immerhin — trotz der eingetretenen Abnahme — noch fast 500 Anfänger sich dem Chemiestudium zugewandt haben, im Wintersemester 1927/28 allein 212 gegen 203 im Wintersemester des Vorjahres, so braucht die Industrie einen quantitativen Mangel an Chemikernachwuchs nicht zu befürchten. Ihn qualitativ zu heben, wird eine ebenso wichtige wie schwierige Aufgabe für Schule und Hochschule sein.

<sup>1)</sup> Ztschr. angew. Chem. 38, 1198/99 [1925].

## Analytisch-technische Untersuchungen.

### Über Isolierung und Nachweis von Cellulose in Torf.

Von Prof. KURT HESS und Dr. WASSILY KOMAREWSKY.

Kaiser Wilhelm-Institut für Chemie, Berlin-Dahlem.

(Eingeg. 5. April 1928.)

Für die Kenntnis des Torfs und anderer Vermode-  
rungsprodukte des Holzes (Braunkohlen, Kohle usw.) ist  
der Nachweis und die Bestimmung von Cellulose wichtig.

In den bisherigen, übrigens recht spärlichen Unter-  
suchungen, hat man ohne exakten Beweis vorausgesetzt,  
daß im Torf Cellulose enthalten ist.

H. v. Feilitzen<sup>1)</sup> schmolz nach dem von Lange  
zur Bestimmung von Cellulose in Holz angegebenen Ver-  
fahren<sup>2)</sup> Torf mit Kaliumhydroxyd bei 170° und be-  
stimmte den in Wasser unlöslichen Rückstand als Cellu-  
lose. G. Keppeler<sup>3)</sup> bestimmte den Kohlenhydrat-  
gehalt von Torf nach der Hydrolyse mit Schwefelsäure

durch Reduktion gegen Fehling und nahm an, daß die  
Reduktionszahl („Gesamtreduktion“) dem Gehalt an  
Cellulose und Pentosanen entspricht. S. Odén und  
Lindberg<sup>4)</sup> behandelten Torf nach Extraktion mit  
Äther mit dem 30fachen Gewicht n-schwefliger Säure  
12 Stunden bei höherer Temperatur, extrahierten dann  
mit wässrigem Ammoniak unter Druck und bestimmten  
als Cellulose den Anteil, der nach dieser Behandlung in  
Schweizerlösung gelöst wird. J. Marcusson<sup>5)</sup> unter-  
warf Torf nach Extraktion mit Äther, Alkohol-Benzol und  
1%iger Natronlauge dem Aufschlußverfahren von Cross  
und Bevan mit Chlor-Natriumsulfit und bestimmte den  
erhaltenen Rückstand als Cellulose und Pentosan.

<sup>1)</sup> H. v. Feilitzen, Journ. Landwirtsch. 46, 20 [1898].

<sup>2)</sup> A. Lange, Ztschr. physiol. Chem. 14, 283 [1895].

<sup>3)</sup> G. Keppeler, Journ. Landwirtsch. 68, 43 [1920].

<sup>4)</sup> S. Odén u. Lindberg, Brennstoff-Chem. 7, 165  
[1926].

<sup>5)</sup> J. Marcusson, Ztschr. angew. Chem. 40, 48 [1927].