

# Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, S. 29—40

Aufsatzteil

1. Februar 1916

## Chemiker und chemische Industrie in Amerika.

Von Dr. Th. DIEHL, Berlin-Lichterfelde.

(Eingeg. 31./12. 1915.)

Nachdem in zwei vorhergehenden Aufsätzen<sup>1)</sup> die Lage der Chemiker und der chemischen Industrie Englands und Frankreichs besprochen worden ist, erscheint es von Interesse, die Verhältnisse in Amerika im Lichte der Äußerungen dortiger Fachgenossen usw. in den Kreis der Betrachtung zu ziehen. Besonders mit Rücksicht auf die Lage nach dem Kriege ist eine derartige Erörterung wohl angezeigt. Amerika ist das einzige industrielle Land, welches im Kriege nicht gelitten, sondern im Gegenteil viel Geld verdient hat. Es ist ferner für die Entwicklung seiner chemischen Industrie insofern in einer günstigen Lage, als es über zahlreiche Rohstoffe verfügt, und bei deren Bezug somit nicht vom Auslande abhängig ist. Der bekannte Geschäftssinn der Amerikaner wird sie unter diesen Umständen nach Ausgang des Krieges wahrscheinlich zu einem erhöhten Wettbewerb mit der europäischen Industrie veranlassen.

Wenn wir nun zunächst fragen, wie es in Amerika mit der Heranbildung der Chemiker, ihrer allgemeinen Stellung und ihren Aussichten in der Industrie steht, so dürfen wir zurückgreifen auf die Eindrücke, die zahlreiche unserer Vereinsmitglieder bei ihrem Besuche des Kongresses für angewandte Chemie in Amerika im Jahre 1912 empfangen haben<sup>2)</sup>. Wir wissen aus ihren Berichten, daß für die Erwerbung einer höheren Bildung in Amerika vielfach gut gesorgt ist, und daß auch die aus den Volksschulen Hervorgehenden mehr als in Deutschland Gelegenheit haben, sich in zum Teil musterhaft eingerichteten Fortbildungsschulen weiter zu bilden, und zwar nicht nur durch Vorträge, sondern auch durch praktische Übungen auf naturwissenschaftlichen Sondergebieten. Derartige Einrichtungen in größerem Umfange gibt es in verschiedenen größeren Städten Amerikas. Dazu kommt, daß außerdem durch öffentliche Bibliotheken und solche großer wissenschaftlicher Vereine für die Erwerbung weiterer Bildung gut gesorgt wird. Den Nutzen einer gründlichen wissenschaftlichen Basis für die Entwicklung der Industrie erkennt man, wie die deutschen Teilnehmer der Amerikareise berichten, auch vielfach an, was durch gut eingerichtete und gut geleitete Laboratorien mancher Universitäten und einzelner Fabriken bewiesen wird. Auch die von der American Chemical Society herausgegebenen Zeitschriften legen Zeugnis davon ab, daß auf dem Gebiete der wissenschaftlichen und angewandten Chemie in Amerika Tüchtiges geleistet wird. Es ist ferner in Betracht zu ziehen, daß in Amerika mehr als in irgendeinem anderen Lande sich reiche Männer finden, welche durch große Stiftungen die Lehrmittel von Universitäten erweitern oder aber geeignete Institute gründen, um die chemische Forschung im Hinblick auf eine weitere Ausdehnung der chemischen Industrie Amerikas zu fördern.

Wenn es somit in Amerika an der Möglichkeit, sich eine gründliche chemische Bildung an Universitäten zu erwerben, nicht fehlt — wenngleich sie keineswegs in dem Umfange vorhanden ist wie in Deutschland —, so muß man doch andererseits berücksichtigen, daß es Normen für die Erziehung, Berufsausbildung von jungen Leuten in Amerika nicht gibt, vielmehr der Entwicklung des einzelnen und seinem späteren Fortkommen der weiteste Spielraum gelassen ist.

Wie schon unsere Kollegen, welche im Jahre 1912 Amerika besucht haben, berichten, und wie auch neuerdings dem Verfasser aus Amerika zugegangene private Mitteilungen bestätigen, kommt es dort bei Anstellung und Fortkommen

weniger darauf an, wo und wie sich jemand seine Ausbildung geholt hat, ob er einen akademischen Grad besitzt oder nicht, als darauf, daß er auf seinem Posten etwas zu leisten vermag. Die Vorzugsstellung des akademisch gebildeten Chemikers, wie wir sie in Deutschland kennen, besteht in Amerika nicht oder nur in geringem Maß. Deswegen konnte auch schon 1912 festgestellt werden, daß die Vorbildung der amerikanischen Techniker im allgemeinen ganz erheblich geringer ist als bei uns. Denn in der Tat sind, wie schon oben erwähnt, in Amerika viele in der Industrie tätige Chemiker aus Volksschulen hervorgegangen und haben sich ihre Weiterbildung durch den Besuch von abendlichen Schulen usw. erworben, während sie sich ihren Unterhalt und die Mittel zur Ausbildung durch irgendeinen Nebenberuf verdienten. Wurde doch dem Verfasser mitgeteilt, daß es in Amerika Rechtsanwälte gibt, die niemals eine Hochschule gesehen hätten, sondern sich, während sie Fahrstuhlwärter oder etwas anderes waren, ihre juristischen Kenntnisse in einer der vielen Abendschulen erworben hätten, um sich dann als Anwalt die praktische Routine im Laufe der Zeit zu erwerben. Es darf nicht Wunder nehmen, daß bei einem solchen System der Chemikerstand in der öffentlichen Meinung und in der Industrie bei weitem nicht die Würdigung findet, wie in Deutschland. Ein Vortrag, welchen B. C. Hesse in der Jahresversammlung der American Chemical Society im April 1915 in New Orleans gehalten hat, enthält hierüber recht wertvolle Mitteilungen. Hesse beklagt auch, daß das amerikanische Publikum scheinbar den Industrien Amerikas viel zu geringes Interesse entgegenbringe und nicht wisse, welche chemischen Kenntnisse und Erfahrungen hier erforderlich seien. Selbst hochgebildete Leute und Industrielle hätten nicht immer jene eigentümliche geistige Auffassungsgabe, welche ihnen gestattet, die wirkliche Bedeutung zu erkennen, die hinter einem chemischen Produkt liegt. Die einzige Ausnahme hierfür scheinen die Teerfarben zu sein.

Es ist bezeichnend, daß die Schriftleitung des „Journal of Industrial and Engineering Chemistry“ bei dem Abdruck des Hesseschen Vortrags ausdrücklich bemerkt, die öffentliche Erkenntnis von dem verantwortungsvollen Berufe des Chemikers sei erst ein Ergebnis der letzten Jahre, während man bisher den Chemiker nur auf die Stufe eines Drogisten stellte, d. h. wie Walker (J. Ind. Eng. Chem. 4, 2 [1912]) bedauernd feststellte, eines Mannes, der u. a. auch Sodawasser ausschenkt.

In gleichem Sinne hat sich erst kürzlich Myers<sup>3)</sup> ausgesprochen und die Frage aufgeworfen, was überhaupt in Amerika ein Chemiker sei. Denn wie Myers berichtet, bezeichnet man mit diesem Namen sowohl gut gebildete Leute als auch solche ohne jegliche Facherziehung. Myers führt z. B. an, daß in gewissen Gegenden Pennsylvaniens und auch in vielen anderen Bezirken Amerikas ein junger Mensch, der einige Tage im Laboratorium eines Eisenwerkes gearbeitet hat und nicht einmal eine bessere Schulbildung besitzt, als Chemiker angesprochen wird. Häufig rechne man auch die Drogisten zu den Chemikern; einerlei aber, ob ein Chemiker etwas vorstelle oder nicht, er werde häufig weniger geachtet als ein Bleiarbeiter oder Mechaniker. Deswegen spricht Myers den dringenden Wunsch aus, daß man dazu gelangen möge, nur wirklich akademisch gebildete Chemiker als solche zu bezeichnen.

Was fernerhin in Amerika zu fehlen scheint — ähnlich wie es in England fehlt —, ist die Fühlung zwischen Wissenschaft und Industrie.

Von Interesse ist die Rede, mit der Hert y im Oktober 1915 den Kongreß der American Chemical Society er-

<sup>1)</sup> Angew. Chem. 28, I, 309 u. 441 [1915].<sup>2)</sup> Rassow, Angew. Chem. 26, I, 905 ff. [1913]; Bernthsen, Chem. Industrie 1912, 744 ff.<sup>3)</sup> J. Ind. Eng. Chem. 7, 798 ff. [1915].

öffnet hat. Dieser im „Journal of the American Chemical Society“<sup>4)</sup> wiedergegebene Vortrag trägt die bezeichnende Überschrift: „Zusammenwirken in chemischen Dingen“ (Cooperation in chemical matters). Der Redner wünscht ein derartiges Zusammenwirken der reinen und der angewandten Chemie schon auf den Universitäten; denn die Hochschulen sollten nicht nur auf dem Gebiete der reinen Chemie, sondern auch auf dem der angewandten Chemie arbeiten und forschen.

Man sieht aus diesen und ähnlichen an anderer Stelle wiedergegebenen Äußerungen amerikanischer Chemiker, daß an den amerikanischen Hochschulen doch offenbar das Fach der technischen Chemiker nicht zur wünschenswerten Geltung gelangt.

Herty hält es für nötig, daß Amerika der Frage eine ernste Beachtung schenke, ob eine hinreichende Fühlung zwischen Hochschulen und Industrie besteht. Die Fabrikanten müßten zu der Einsicht gebracht werden, daß die Aufgabe der Chemiker darin bestehe, durch wissenschaftliche Grundlagen den rohen Empirismus, durch exakte Forschung das aufs Geradewohl Getane, durch systematisches und auf Versuche gegründetes Fortschreiten die jetzigen systemlosen Arbeitsweisen zu ersetzen. Diese Bestrebungen hätten ja seit 1913 schon gewisse Fortschritte gemacht. Die Industrie müsse ferner überlegen, ob sie willens sei, ihr Interesse den Universitäten zuzuwenden und sie auch durch Zuwendung von Mitteln, Einrichtung von Laboratorien und Bibliotheken zu unterstützen. Auch der Einrichtung von sog. Fellowships redet Herty deshalb warm das Wort.

Andererseits hätten die Universitäten zu prüfen, ob sie denn auch wirklich bei ihren Vorlesungen über angewandte Chemie auch vom richtigen Standpunkt ausgehen, und ob sie in ihren Laboratorien den Studierenden genügende Anregungen zu Arbeiten auf diesem Gebiete geben können.

Ebenso wie von Herty wird auch von anderen Chemikern Amerikas die Einrichtung sog. Fellowships empfohlen. Es ist namentlich Professor Duncan<sup>5)</sup>, der schon seit längerer Zeit das Ziel verfolgt, an einzelnen Universitäten sog. Industrial Fellowships zu fördern, und berichtet, daß erfolgreiche Versuche an den Universitäten von Cansas und von Pittsburg gemacht worden sein sollen. Besonders zu erwähnen ist das mit einer Schenkung von 1½ Mill. Dollar an der Universität Pittsburg in den letzten Jahren gegründete Mellon-Institut, in dem sich gut ausgestattete Laboratorien für etwa 70 sorgfältig ausgewählte Chemiker befinden, die dort mit finanzieller Unterstützung von chemischen Fabriken Untersuchungen in deren Interesse ausführen.

Duncan teilt näheres über derartige Einrichtungen an den Universitäten von Cansas und Pittsburg mit. Die Fabriken schließen mit der Universität einen Vertrag, wonach sie ihr einen Betrag von jährlich 5000 Dollar bezahlen. Die Universität stellt dafür einen Chemiker (fellow) sowie die Apparate und Materialien zur Verfügung. Der Fellow überläßt seine Erfindungen und die übrigen Resultate seiner Arbeit der Fabrik als Eigentum und erhält dafür einen Gewinnanteil oder eine einmalige Zahlung bis zum Höchstbetrage von 10 000 Dollar. Es kann von einer Fabrik nicht nur ein Chemiker, sondern auch mehrere zum Zwecke herangezogen werden (multiple fellowship), von denen der eine als senior-fellow, die anderen als junior-fellows an den Arbeiten beteiligt sind. Die Universität zahlt aus dem ihr zur Verfügung gestellten Betrag diesen Chemikern jährliche Honorare, die zwischen 500 und 2000 Dollar schwanken. Wie Bacon berichtet, hat die Mellon-Universität Pittsburg in den letzten Jahren von seiten der Industrie 55 000 Dollar erhalten.

Was nun die Lage der in der Industrie angestellten Chemiker betrifft, so ist aus den angeführten Mitteilungen von Rassow und Bernthsen bekannt, daß die angestellten Chemiker und Ingenieure in den meisten amerikanischen Fabriken kontraktlich nicht anders stehen, wie die Arbeiter. Sie sind mit kurzer Kündigungsfrist angestellt, und es gibt weder Pensionsansprüche noch Unterstützungskassen.

Bacon macht in einem neuerdings in dem „Journal of the Franklin Institute“<sup>6)</sup> veröffentlichten Aufsatz folgende interessante Mitteilungen über den Stand der chemischen Laboratorien und Fabriken und die Beschäftigung der Chemiker in der Industrie. Amerikanische Fabriken besäßen in der Regel keine hinreichenden Laboratorien. Um wissenschaftliche Untersuchungen zu würdigen und die Zeit und Schwierigkeit für ihre erfolgreiche Durchführung zu beurteilen, dafür hätten die meisten amerikanischen Geschäftsleiter kein Verständnis. Viele geschäftliche Zweige seien so von Tradition und Vorurteil erfüllt, daß oft jungen Chemikern von ihren eigenen Arbeitern und Fabrikaufsehern absichtlich ernstliche Schwierigkeiten in den Weg gelegt würden, um zu verhüten, daß die Experimente zu günstigem Ergebnis führen.

Ein weiterer Fehler von erheblicher Bedeutung liege in der Art der Organisation vieler amerikanischer Fabriken. Während die höheren Leiter der Gesellschaft für die Schwierigkeiten wissenschaftlicher Untersuchungen und die notwendige Zeit zu ihrer erfolgreichen Durchführung Verständnis haben, sei in der eigentlichen Fabrikorganisation der Chemiker doch sehr oft solchen Leuten unterstellt, die keinen weiteren Gesichtskreis besitzen. Derartige Leute seien häufig nur deshalb zu solchen Stellungen gelangt, weil sie die Geschicklichkeit der Sklavenaufseher besitzen. Sie gingen in bestimmten Zwischenräumen — Wochen oder Tagen — in der Fabrik herum, um sich die erzielten Resultate anzusehen. Wenn dann ein Chemiker keine besonderen Ergebnisse aufweisen kann, so wird er sehr häufig auf andere Arbeitsgebiete gedrängt; es könne aber auch sein, daß er seine Arbeiten liegen lassen müßte, um irgend etwas anderes, das gerade aufgetaucht ist und von einiger Bedeutung erscheint, aufzunehmen. Das Endresultat sei dann, daß nach vielen Versuchen, die aber alle erfolglos bleiben müßten, weil man dem Chemiker die erforderliche Zeit nicht ließ, der Fabrikleiter zu dem Schluß kommt, es könne durch die Arbeiten des betreffenden Chemikers nichts erreicht werden; der Chemiker selbst wird dann, wenn er noch jung und unerfahren ist, seinen Trieb zur Forschung überhaupt verlieren.

Ein aus neuester Zeit stammender Bericht eines längere Zeit in Amerika tätigen Chemikers bestätigt die vorstehenden Angaben. Nach seiner Angabe macht man in Amerika keinen Unterschied zwischen Beamten und Arbeitern, sondern beide werden als auf gleichem Fuße stehend behandelt. Der Chemiker bekommt kein Gehalt (salary), sondern seinen Lohn (wages) am Ende der Woche. Er hat beim Kommen und Gehen seine Zeitkarte zu lochen, und es wird ihm ein Abzug gemacht, wenn er zu spät kommt. Da es häufig in Amerika vorkommt, daß Fabriken bei ruhiger Zeit ganz oder teilweise schließen und ihre Arbeiter feiern lassen, so wird hiervon auch gelegentlich der Chemiker betroffen, denn Kontrakte sind eine Seltenheit, und falls sie geschlossen sind, nur kurzfristig. Es ist somit auch um die Sicherheit der Stellungen schlecht bestellt. Der Chemiker kann eines schönen Tages sich wieder auf der Straße befinden. Während man in Deutschland dies als einen harten Schlag empfindet, wird es in Amerika zu den Selbstverständlichkeiten gerechnet, und mit Gleichmut sieht man sich dann nach einer anderen Stellung um. Auch bezüglich der Arbeitszeit kennt der Amerikaner keinen Unterschied zwischen geistiger und mechanischer Arbeit; der 9 Stundentag ist deshalb keine Seltenheit. Ein Laboratoriumsjunge wird dem Chemiker nur in den wenigsten Fällen gestellt. Ferien werden ihm im allgemeinen nur auf die Zeit von 1—2 Wochen gewährt. Auch die gesellschaftliche Stellung des Akademikers ist für denjenigen, der an deutsche Verhältnisse gewöhnt ist, kaum befriedigend. Wie die Fabrikleitung ihn meistens nur als einen besseren Arbeiter ansieht, so behandeln ihn auch die Arbeiter selbst als ihresgleichen, was verständlich wird, wenn man bedenkt, daß manche Arbeiter hinsichtlich des Lohnes nicht mit einem Chemiker tauschen möchten.

Beklagt wird auch von Myers die Tendenz der Fabriken, an die Stelle von Chemikern weniger gebildete Leute zu setzen. Hierdurch leide das ganze Ansehen des Chemikerstandes, und werde die Gehaltsstufe der Chemiker herab-

<sup>4)</sup> 37, 2232 ff.

<sup>5)</sup> J. of Franklin Inst. 175, 43—57 [1913].

<sup>6)</sup> 195, 631 ff. [1914].

gedrückt. Es sei eine große Kurzsichtigkeit in dem Vorgehen der Geschäftsleiter, daß sie die Überlegenheit des Chemikers gegenüber dem ungebildeten Arbeiter nicht richtig einzuschätzen wüßten.

Über die Gehälter der Chemiker in amerikanischen Fabriken hatte Frerichs aus St. Louis bei der Jubiläumsfeier des Vereins Deutscher Chemiker in New York im April 1912 folgende Angaben gemacht:<sup>7)</sup>

Ein guter amerikanischer Chemiker, der einen vierjährigen Kursus absolviert hat und etwa einem deutschen Apotheker gleich ausgebildet ist, bekommt als Anfangsgehalt 60—70 Dollar monatlich und dürfte sich in 8—10 Jahren auf ein Jahresgehalt von 2000 Dollar hinaufarbeiten können. Hat er 3 weitere Jahre studiert und promoviert, so kann er etwa 100 Dollar im Monat als Anfangsgehalt erhalten und in etwa 6 Jahren auf 2000 Dollar steigen. Dies ist wohl das höchste Gehalt für Laboratoriumschemiker. Gehälter für Betriebschemiker sind höher und hängen ganz von der Individualität des Mannes ab.

Duncan hat angegeben, daß der Anfangsgehalt von Chemikern in Amerika 45—100 Dollar monatlich, im Mittel 60 Dollar betrage. Da im allgemeinen die Fabriken keinen großen Wert auf den akademischen Grad des anzustellenden Chemikers legen, so sind es auch nur Ausnahmen, wenn für solche Chemiker, die z. B. den B. S.-Grad besitzen (bachelor), der sich etwa mit unserem Verbandsexamen vergleichen läßt, 50—75 Dollar monatlich, für solche, welche den Dr. phil. besitzen, 100—200 Dollar monatlich gezahlt werden.

Auf Grund neuerer Erfahrungen wird dem Verfasser von einem amerikanischen Kollegen mitgeteilt, daß heutzutage ein Student einer großen amerikanischen Universität durchschnittlich 75 Dollar monatlich erwarten kann, wenn er nur den B. S.-Grad besitzt, dagegen 100—125 Dollar, gelegentlich auch noch etwas mehr, wenn er den Doktorgrad erworben hat. Über das weitere Fortkommen der Fabrikchemiker konnten verallgemeinernde Angaben nicht gemacht werden, da hier sehr viel von den besonderen Umständen abhängt. Es wird darauf hingewiesen, daß für den analytischen Chemiker die Aussichten auf gute Bezahlung im allgemeinen am schlechtesten sind, da seine Tätigkeit die in die Augen springenden Erfolge vermissen läßt, die nun einmal in dem Dollarland unbedingte Voraussetzung für Gehaltszulage sind. Besser sollen die Chemiker im städtischen und staatlichen Dienst bezahlt sein. Die Gehälter bei den Untersuchungsämtern der großen Städte und der einzelnen Staaten sollen sich für mittlere Stellungen auf 1200—1800 Dollar im Jahre, für gehobene Stellungen auf 2000—2500 Dollar belaufen. Hier wird das Anfangsgehalt abhängig gemacht von dem Ausfall von Aufnahmeprüfungen. Die bei der Bundesregierung beschäftigten Chemiker können, falls sie bis zum Abteilungschef steigen, bis zu einem Gehalt von 4000 Dollar gelangen.

Daß die Bezahlung der Chemiker auch bis in die neueste Zeit recht viel zu wünschen übrig lassen muß, wird durch die Angaben von Myers<sup>8)</sup> bestätigt, der die Gründung eines Schutzverbandes der Chemiker vorschlägt, um vor allem die Regelung der lächerlich geringen Löhne und die Hebung der Qualität der als Chemiker anzustellenden Leute durchzusetzen. Myers gibt auf Grund seiner Erfahrungen als Durchschnittsgehalt für untergeordnetere Stellungen 65—70 Dollar monatlich (das ist 780—900 Dollar jährlich), für leitende Stellungen 90—200 Dollar monatlich (das ist 1080—2400 Dollar jährlich) an. Als angemessene Bezahlung fordert Myers für diese Stellen in ersterem Falle mindestens 1200—1800 Dollar, im zweiten Falle 2000 bis 5000 Dollar jährlich. Myers bezeichnet es geradezu als demütigend für Chemiker, zu einem Gehalt arbeiten zu müssen, das sehr häufig geringer ist, als das eines ganz ungebildeten Arbeiters.

An dieser ungenügenden Bezahlung der Chemiker sind nach Ansicht Myers die Geschäftsleute (business men) schuld, die die Chemikergehälter bestimmen, ohne ein ge-

nügendes Verständnis für den Wert chemischer Arbeit zu haben. Dieses einseitige Vorgehen sei ungerecht und unbillig, weil es eine Ausnutzung der Lage der Chemiker und eine rein kaufmännische Bewertung ihrer Leistungen darstelle. Myers richtet daher an die Hochschullehrer die Aufforderung, keine solche Gleichgültigkeit für das Weiterkommen der von ihnen ausgebildeten Chemiker zu zeigen, sondern ihren Einfluß auf die Geschäftsleute geltend zu machen, um die Stellung der Chemiker zu verbessern. Auch Hesse<sup>9)</sup> ist der Ansicht, daß in Amerika bei vielen Fabrikanten kein Verständnis für die Bedeutung der Chemiker herrsche, und die allgemeine Bildung der Leiter vieler chemischer Fabriken unklar und mangelhaft sei. In Deutschland dagegen seien sowohl die Fabrikleiter, wie auch Bankiers und Juristen nach ihrer ganzen Ausbildung imstande, Dinge vom chemischen Gesichtspunkt aus zu erfassen und ihre Aussichten zu beurteilen. Nicht in dem Mangel an Chemikern, in ihrer Fähigkeit und Willigkeit sieht Hesse den Grund für das Zurückbleiben gewisser Industrien Amerikas, sondern in den Leitern vieler industrieller Unternehmungen, welche nicht das geringste Verständnis für die Produkte ihrer Fabrik, keinerlei Interesse für die Chemie selbst und für chemische Anschauungen oder ein gewisses Verständnis für die große Mühseligkeit chemischer Untersuchungen besitzen und daher unfähig seien, den Wert chemischer Arbeit zu würdigen.

Im übrigen spricht Hesse auch die Chemiker selbst nicht von aller Verantwortlichkeit für die mangelhafte Würdigung und den Skeptizismus der Kapitalisten über den Wert chemischer Arbeit in den industriellen Unternehmungen frei. Dieses Urteil läßt darauf schließen, daß doch recht häufig ungünstige Erfahrungen gemacht worden sein müssen, zumal Hesse ausdrücklich betont, Chemiker, die als Berater in der Industrie zugezogen werden, sollten vor allem im Auge behalten, daß ein Mißerfolg nicht nur auf ihnen haften bliebe, sondern auf jedem Mitgliede des chemischen Berufes, und deshalb dazu beitragen müsse, den Tag hinauszuschieben, wo der Chemiker die ihm gebührende Stellung in der Nation erhalten wird. Die gesamten Ausführungen von Hesse, der zugleich einen Überblick gibt über das, was in manchen Industriezweigen Chemiker geleistet haben, machen durchaus den Eindruck einer Aufforderung nicht nur an das Publikum, sondern auch an die Industrie und die amerikanische Regierung, die Aussichten des Chemikers in Zukunft zu verbessern.

Der Ruf nach einer besseren Stellung des Chemikerstandes geht durch alle die Veröffentlichungen, die in Zeitschriften oder in Privatmitteilungen aus Amerika herüber gekommen sind. Der eine erhofft die Besserung durch einen Aufschwung der chemischen Industrie nach dem Kriege, wobei dann die Schattenseiten der jetzigen Berufsstellung des Chemikers verschwinden würden, andere amerikanische Chemiker, wie z. B. Myers setzen ihre Hoffnungen auf einen Schutzverband, der im Laufe der Jahre hoffentlich erreichen könne, daß der Chemikerstand mit den besten Berufsklassen in Wertschätzung und gerechter Gehaltsbemessung auf einer Stufe steht. In der Tat scheint es nach all den wiedergegebenen Äußerungen in Amerika an einem Zusammenschluß der angestellten Chemiker zur Vertretung ihrer Standesinteressen zu fehlen. Es besteht zwar in Amerika eine American Chemical Society, die nach den Mitteilungen von Herty zurzeit etwa 7000 Mitglieder zählt, die sowohl den Hochschulen als auch der Industrie angehören. Die American Chemical Society faßt alles zusammen, was in Deutschland der Deutschen Chemischen Gesellschaft, dem Verein Deutscher Chemiker, der Bunsengesellschaft und dem Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands angehört. Die Tätigkeit der American Chemical Society gipfelt in der Herausgabe dreier sehr gut ausgestatteter Zeitschriften, wofür der Verein beträchtliche Summen aufwendet<sup>10)</sup>, die aber auch durch eine Fülle von Inseraten eine gute Einnahmequelle darstellen. Eine Standesvertretung, wie der Verein Deutscher Chemiker, ist aber die

<sup>7)</sup> Bei den hier angegebenen Zahlen darf man nicht vergessen, daß der Dollar in Amerika einen viel geringeren Wert darstellt, als bei uns der in Mark umgerechnete Betrag.

<sup>8)</sup> J. Ind. Eng. Chem. 7, 798 ff. [1915].

<sup>9)</sup> J. Ind. Eng. Chem. 7, 293 [1915].

<sup>10)</sup> Nach Baekeland (J. Ind. Eng. Chem. 7, 979 [1915]) über 100 000 Doll. jährlich.

American Chemical Society keineswegs. Deshalb wird auch von Myers in seinem wiederholt erwähnten Aufsatz sehr beklagt, daß in Amerika eine Vereinigung fehle, die dafür eintrete, die materielle Lage des Chemikerstandes zu fördern, ihm die gebührende Achtung neben anderen Berufsklassen zu schaffen und sich außerdem mit der Vermittlung von Anstellungen für Chemiker beschäftige. Myers verweist ausdrücklich hierbei als Vorbild auf den Verein Deutscher Chemiker, der alle diese Voraussetzungen erfülle, und auch bei den Stellenbewerbern nur solche Chemiker berücksichtige, die sich über eine geeignete Ausbildung und über bestandene Examen ausweisen können. Das letztere verlangt Myers auch als Bedingung der Mitgliedschaft der in Amerika zu gründenden Vereinigung.

Den eben erwähnten Bestrebungen ist besondere Beachtung zu schenken in einer Zeit, in der mit den Absichten Amerikas zu rechnen ist, seine eigene Industrie auszudehnen, um sich in wichtigen Produkten möglichst unabhängig von Europa zu machen. In diesem Sinne haben sich auch namhafte Chemiker Amerikas, besonders Herty, in seiner wiederholt erwähnten Antrittsrede ausgesprochen und, gestützt auf die Erfahrungen des jetzigen Krieges, verlangt, daß wie auf allen anderen, so auch auf chemischem Gebiete Amerika sich auf ein „Bereitsein“ einrichte. Wenn man diesen Willen zur Tat umsetzen sollte, dann dürfte es der Industrie Amerikas auch nicht darauf ankommen, größere Mittel als bisher zur Ausbildung und Heranziehung chemisch geschulter Hilfskräfte aufzuwenden. Man wird deshalb gut tun, mit diesem Umstande beizeiten zu rechnen. Der Wettbewerb Amerikas auf dem Gebiete der chemischen Industrie nach dem Kriege ist jedenfalls ernster einzuschätzen, als der Englands.

Die seitherige industrielle Entwicklung Amerikas hat sich in erster Linie auf dem Gebiete der metallurgischen, der mechanischen und der Textilindustrie vollzogen, während die eigentliche chemische Industrie zurückgetreten ist und nur die anorganische Großindustrie im Laufe der Zeit sich wirklich hoch entwickelt hat. Im besonderen hat Amerika die Farbstoffindustrie gefehlt. Es ist deshalb nicht erstaunlich, daß man sich, ähnlich wie dies ja in England geschieht, nun gleichfalls in Amerika mit Vorschlägen beschäftigt, um gerade auf diesem Gebiete den Vorsprung der deutschen Industrie einzuholen.

Wenn man sich die Gründe näher ansieht, die von den Amerikanern für das Zurückbleiben ihrer Farbstoffindustrie angeführt werden, so weisen diese schon auf den Weg hin, auf dem man eine Abhilfe erhofft. Es zeigt sich hier dasselbe Schauspiel wie in England, daß die Industrie nicht aus eigener Kraft hier helfend eintreten kann, sondern daß man wieder die Regierung zu Hilfe ruft.

Hesse will es den amerikanischen Chemikalienfabrikanten nicht zum Vorwurf machen, daß sie in der Gründung von Farbstoff-Fabriken ängstlich gewesen seien, da ja die in den meisten Ländern gemachten Versuche, Deutschland das Farbstoffgeschäft zu entreißen, vergeblich gewesen wären. Trotzdem rügt aber Hesse die Gleichgültigkeit der Farbstoffverbraucher, welche als die am meisten Interessierten eigentlich hätten versuchen können, das finanzielle Risiko, welches mit der Gründung einer eigenen Farbstoffindustrie Amerikas verknüpft ist, zu tragen. In der Hauptsache aber sieht Hesse das Zurückbleiben der chemischen Industrie Amerikas, daß sie ständig mit niedrigen Tarifsätzen zu kämpfen hatte, während das Material, das sie verbrauchten, in einer für die Industrie ungünstigen Lage gelassen wird. Im Interesse eines gerechten Ausgleiches sei zu hoffen, daß bei einer späteren Revision des Tarifes die amerikanischen Gesetzgeber ihre Tätigkeit am anderen Ende beginnen, und der Kongreß zugunsten der amerikanischen Industrie die jetzigen Tarifsätze abändern wird.

In ähnlichem Sinne hat sich auch William H. Nicols<sup>11)</sup> geäußert. Nach seiner Ansicht besteht das Hindernis für die Entwicklung der amerikanischen chemischen Industrie, abgesehen von dem Patentgesetz und dem Mangel eines genügenden Schutzzolls, in der Mangelhaftigkeit der

Antitrustgesetze, um die amerikanische Industrie gegen die systematische Dumping-Politik des Auslandes zu schützen, die mit Preisen arbeitet, welche wesentlich geringer sind als die im Auslande gefordert werden, einzig und allein in der Absicht, die amerikanische Industrie zu schädigen und zu vernichten.

Die Wünsche einer Abänderung des Patentgesetzes haben sich inzwischen schon zu einem dem Kongreß vorgelegten Gesetzesvorschlag, der sog. Paige-Bill verdichtet. Danach soll für alle künftighin zu erteilenden amerikanischen Patente auf Arzneiwaren, Arzneimittel, chemische Produkte, für medizinische Zwecke sowie alle Steinkohlenteerfarbstoffe ein Ausführungszwang eingeführt werden; außerdem sollen Patente auf alle diese Produkte nur insoweit erteilt werden, als sie sich auf ein bestimmtes Herstellungsverfahren beziehen. Die Paige-Bill ist von Hesse in der Sitzung der Rochester Section der American Chemical Society am 4./10. 1915<sup>12)</sup> auf das lebhafteste bekämpft worden, während Stonebraker den Ausführungszwang verteidigte als wirksames Mittel gegen eine ungesetzliche Monopolisierung von Patenten und Sperrung ganzer Arbeitsgebiete durch Trusts oder größere Vereinigungen. Daß dieser Ausführungszwang sich gegen das Ausland, besonders Deutschland richtet, ergibt sich schon durch seine Verteidigung mit dem Hinweis auf das Vorgehen Englands mit dem Gesetz von 1907.

Mit besonderem Nachdruck hat Herty sich in seiner schon wiederholt genannten Antrittsrede in der American Chemical Society ausgesprochen. Er bezeichnet als unheilvoll für die Entwicklung der Industrie einerseits die amerikanische Patentgesetzgebung und andererseits die Zollverhältnisse. Der jetzigen Patentgesetzgebung bringe man im amerikanischen Volke nur geringes Verständnis für den Zweck und den Wert der Patente als einen Teil des Nationalvermögens entgegen; darum begegne man auch nur zu oft der kurzsichtigen Politik, der Entnahme von Patenten aus dem Wege zu gehen. Es könne für den Kongreß keine Schwierigkeiten bieten, das Patentgesetz und das damit im Zusammenhang stehende Gerichtsverfahren derartig zu verbessern, daß das amerikanische Volk mehr Interesse für Patente zeige.

Sodann wünscht aber Herty auch ein Zusammenwirken der Industrie mit der Regierung durch eine angemessenere Tarifgesetzgebung. Das Aufhören des Importes gewisser Chemikalien aus Deutschland während des Krieges habe gezeigt, daß in der industriellen Kette Amerikas mehrere schwache Glieder seien. Zu ihrer Stärkung müßte eine Zeitlang ein besserer Schutz gewährt werden, um Kapital und Wissenschaft zu einigen unter dem übermäßigen und nicht richtigen Druck einer „unfairen“ (!) Fremdeneinmischung. Am deutlichsten spreche hierfür die Farbstoffindustrie. Wenn es sich im Vergleich zu anderen Industrien auch um keinen allzu großen Wert handele, so sei doch der Verbrauch der Produkte ein sehr weit verzweigter, und es hingen an ihm die Interessen so vieler Arbeiter, daß etwas zur Hilfe geschehen müsse. Der Erfolg der deutschen Farbstoffindustrie sei nicht allein dem engen Zusammenarbeiten der Industrie und der Universitäten zu verdanken, sondern auch zum Teile der günstigen Gesetzgebung. Die erstaunliche Tatsache, daß in Amerika sich eine Farbstoffindustrie, trotz Vorhandenseins der Rohstoffe, tüchtiger Chemiker und Nachfrage nach den Endprodukten nicht so hätte entwickeln können um der jetzigen Krisis standzuhalten, um in Zukunft der dringenden Nachfrage zu genügen, sieht Herty darin, daß die Kapitalisten unter den gegenwärtigen Bedingungen Aufwendung von Geld für diese Industrie nicht für rentabel halten. Im Hinblick auf die jetzigen Zollverhältnisse seien sie damit im Recht, weil die Gefahr einer außerordentlichen Preiswerferei durch Deutschland in dem Wettbewerb nach dem Krieg voraussichtlich zu fürchten sei. Die allererste Voraussetzung für die billige Entwicklung der Farbstoffindustrie in Amerika sei

<sup>11)</sup> Vortrag vor der Am. Association for the Advancement of science. Chem. Techn. Journ. 1915, 235f.

<sup>12)</sup> J. Ind. Eng. Chem. 7, 963ff. [1915]. Ein näheres Eingehen auf diese sehr lehrreichen Abhandlungen würde den Rahmen des vorliegenden Aufsatzes überschreiten. Im übrigen scheint durch den Staatsvertrag mit Amerika von 1909 der Maßregel die Spitze gegen Deutschland bereits abgebrochen.

der Erlaß einer „anti-dumping clause“ durch den Senat und eine Revision der Zölle auf Farbstoffe. Ein Ausschuß, den die New York Section zur Untersuchung der Frage gebildet hatte, hat einstimmig den Beschluß gefaßt:

„Es hat sich in den vergangenen 30 Jahren entschieden erwiesen, daß der gegenwärtige Satz von 30% für Farbstoffe nicht genügt, die chemische Farbstoffindustrie zu einer der Nachfrage entsprechenden Ausdehnung zu veranlassen. Es sollten daher alle Anilin-, Alizarin-, Anthracen- und Indigofarbstoffe, insofern sie ganz oder zum Teil Steinkohlenteerabkömmlinge sind, gleichmäßig mit 30% vom Wert und außerdem 7½ Cts. pro Pfund verzollt werden; alle anderen Teerprodukte, die keine Farbstoffe und Arzneimittel sind, mit 15% vom Wert und mit 3¾ Cts. pro Pfund. Wenn dies geschieht, dann werden die Kapitalisten nicht mehr so zurückhaltend bleiben, und die Farbstoffindustrie Amerikas wird dann in angemessenem Umfang zu dem Konsum stehen.“

Die Bestrebungen, die Entwicklung einer Farbstoffindustrie durch Zollmaßregeln zu unterstützen, treten aber auch noch von anderer Seite auf. Man vergleiche z. B. den Bericht des Handelssekretärs Redfield (Angew. Chem. 28, III, 637 [1915]), sowie den Vortrag von Stone (Angew. Chem. 28, III, 645 [1915]) in der Sitzung der American Chemical Society<sup>13)</sup>.

Interesse verdient an dieser Stelle noch eine von der „Frankfurter Zeitung“ wiedergegebene Äußerung aus dem leitenden Fachblatt der amerikanischen Seidenindustrie. Es heißt dort: Eine geistige Höchstleistung, wie die chemische Farbstoffindustrie Deutschlands, das Werk zweier Generationen wissenschaftlich herangebildeter Fachleute, können wir nicht einfach abklatschen, selbst nicht unter dem Druck der Not durch Geldmittel, guten Willen oder alle erdenkliche schätzbare Neigung hierfür. Wissenschaftliche Forschungsarbeit im Verein mit technischer Leistungsfähigkeit der höchsten Art hat Deutschlands Überlegenheit auf diesem Gebiete geschaffen, und es wird ein neues und fachmännisch ausgebildetes Geschlecht in unserem Lande sowie weitere 30 Jahre kosten, um Ergebnisse zu erzielen, die einen Wettbewerb einigermaßen ermöglichen. Die Zeitschrift bezeichnet es daher als unmöglich, daß man abwarten könne, bis die chemischen Werke in der Lage seien, das Bedürfnis des amerikanischen Marktes zu decken, und daß ohne ausreichende baldige Versorgung fürchterliches Unheil eintreten muß, das Hunderttausende von Arbeitern brotlos mache. Eine Besserung könne nur dann eintreten, wenn die Regierung in Washington schleunigst eingreife und Schritte unternehme, um die Rechte Amerikas durch Verschiffung von Nichtbannware nach Deutschland und durch Einfuhr der für Amerika erforderlichen Waren aus Deutschland zu sichern, um die Räder in den Fabriken der amerikanischen Fabrikanten weiterlaufen zu lassen und die Wohlfahrt von Hunderttausenden amerikanischer Bürger zu sichern.

Diese zutreffende Äußerung sowie einige weitere Mitteilungen in den Tagesblättern lassen ersehen, daß man in amerikanischen Kreisen doch skeptisch gegen die Möglichkeit ist, selbst unter dem Schutz erhöhter Zölle die amerikanische Farbstoffindustrie auf die Höhe derjenigen Deutschlands zu bringen. Man wird aber nicht aus dem Auge verlieren dürfen, daß die Bestrebungen zur Erhöhung der Zölle bei der Regierung in Amerika auf Entgegenkommen rechnen können, und daß voraussichtlich die Einfuhr von deutschen Farbstoffen nach Amerika durch Zollmaßregeln zugunsten der dortigen Industrie eine Erschwerung erfahren wird. Eine andere Frage ist die, ob die chemischen Fabriken in ihrer Leistungsfähigkeit mit der deutschen Farbstoffindustrie in erfolgreichen Wettbewerb treten können, und ob Amerika selbst in der Lage ist, die Chemiker zu stellen, welche geeignet sind, der Industrie zur Blüte zu verhelfen. Die Gefahr, daß deutsche Chemiker sich bereit finden lassen werden, ihr Glück in der amerikanischen Industrie und im besonderen in der Farbstoffindustrie zu suchen, erscheint nach dem was vorstehend über die Lage des Chemikerstandes in der amerikanischen Industrie mitgeteilt wurde,

an und für sich nicht allzu groß. Wenn auch Deutschland mit Amerika keinen Krieg führt wie mit England, so ist doch das Verhalten Amerikas in dem Weltkrieg alles andere als deutschfreundlich gewesen und wird auf die künftigen Beziehungen beider Länder nicht ohne Einfluß bleiben. Ein deutscher Chemiker wird sich daher selbst bei verlockenden Versprechungen aus Amerika künftighin sehr überlegen, ob er ihnen folgt. Die deutschen Chemiker sollten überhaupt nicht nötig haben, im Auslande Stellungen zu suchen, und was Deutschlands Industrie dazu beitragen kann, um einer solchen Abwanderung vorzubeugen, darauf ist bereits in früheren Aufsätzen des Verfassers hingewiesen worden. Was im besonderen Amerika betrifft, so haben die deutschen Chemiker nicht den allermindesten Grund, im Dienst der amerikanischen Industrie dieser zu der „preparedness“ zu verhelfen, nach der Hert y so sehr verlangt. Wir können stolz darauf sein, daß wir sie, wie der Krieg schlagend bewiesen hat, auf chemischem Gebiet bereits besitzen. Die Stimmen aus dem Auslande sollten nun aber eine Mahnung für den Chemiker und die chemische Industrie sein, dieses Vorbereitetsein im eigenen Lande mit allen Kräften weiter auszubauen zum Wohl der Volkswirtschaft und zum Schutze unseres Vaterlandes. [A. 155.]

## Stimmen des Auslandes über die eigene und die deutsche Industrie.

### Die Fabrikation der synthetischen Riechstoffe in der französischen Industrie.

Von JUSTIN DUPONT.

(Schluß von S. 28.)

Kann man dasselbe auch in technischer Beziehung sagen? Ich komme jetzt zum Höhepunkt meiner Ausführungen, und es scheint wohl der richtige Augenblick gekommen zu sein, um einen kurzen Überblick über die hauptsächlichsten synthetischen Riechstoffe und ihre Darstellungsmethoden zu geben. In der folgenden Tabelle habe ich die Riechstoffe nach der Natur ihrer Ausgangsmaterialien zusammengestellt. Sie zerfallen in zwei große Abteilungen. Die eine leitet sich von den Kohlenwasserstoffen und Phenolen des Steinkohlenteers ab, die anderen werden aus den ätherischen Ölen gewonnen. Außer den Ausgangsmaterialien enthält die Tabelle soweit wie möglich die angewandten Reaktionen sowie die Zwischenprodukte. Die synthetischen Riechstoffe selbst sind fett gedruckt.

#### I. Derivate des Benzols.

Acetylchlorid Aluminiumchlorid	}	<b>Acetophenon</b>	
			<b>o-Anisidin</b> → <b>Guajacol</b> — <b>Vanillin</b>
Brom Magnesium Chlorhydrin des Glykols	}		→ <b>Phenyläthylalkohol</b>
Sulfonierung Alkalischemelze	} Phenol	<b>Phenyläther</b>	{ <b>Salicylsäuremethyl-, isobutyl-, amyl- u. benzylester.</b>
		<b>Salicylsäure</b> <b>Anisol</b> → <b>Acetylanisol</b>	

#### II. Derivate des Toluols.

+ Chlor = Benzylchlorid	{	Benzylalkohol	{	Benzylester der Amelsensäure, Essigsäure, Benzoesäure, Zimtsäure u. Salicylsäure.			
		Benzaldehyd		{	Zimtaldehyd	{	Zimtsäuremethyl- u. -äthylester. Bromstyrol
					Benzyliden-aceton		
		Benzoesäure		{	Ester der Benzoesäure		
		Phenylacetaldehyd			{	Ester der Phenyllessigsäure	
		Phenyllessigsäure				Phenyläthylalkohol	
		Diphenylmethan					
Acetylchlorid	{	Methylacetophenon.					
Aluminiumchlorid							

<sup>13)</sup> J. Ind. Eng. Chem. 7, 991 [1915].