

der landwirtschaftlichen Woche im Februar erstattete Delbrück persönlich die zusammenfassenden Berichte über die Arbeiten des Instituts; zahlreiche Sitzungen der einzelnen Vereine und Abteilungen schlossen sich an. Bei der Veranstaltung dieser Einzelsitzungen ließ Delbrück seinen Mitarbeitern volle Selbständigkeit und gab ihnen so die Gelegenheit, in innige Berührung und in Gedankenaustausch mit den Praktikern der Gewerbe zu treten. Mit der Oktobertagung war eine Ausstellung von Brauereimaschinen sowie von Gerste und Hopfen mit anschließender Preisverteilung verbunden.

Es versteht sich von selbst, daß bei einer so umfassenden organisatorischen Tätigkeit Delbrück sich nicht mit experimentellen Einzeluntersuchungen im Laboratorium befassen konnte. Aber sein eminent schöpferischer Geist war unermüdlich dafür tätig, neue Probleme zu stellen und seine Mitarbeiter bei ihrer Durchführung zu beraten und anzuспornen. Standen ihm doch Erfahrungen auf allen Gebieten der Gärungsschemie und Technik zu Gebote wie kaum einem anderen Forcher. So enthüllten sich ihm im Laufe der Jahrzehnte zahlreiche Naturgeheimnisse, deren Erforschung die Geschichte der chemisch-biologischen Wissenschaft für alle Zeiten als Ruhmestaten deutschen Geistes nennen wird. Hierzu zähle ich das von Delbrück aufgestellte „System der natürlichen Reinzucht“, bei dem die Reinerhaltung einer Heferasse dadurch bewirkt wird, daß im Betriebe andauernd die für sie günstigsten Lebensbedingungen aufrecht erhalten werden; sodann die Hefereinzucht nach dem „Salz- und Triebverfahren“; ferner die Entwicklung der „Lehre von der Dynamik der Hefe“, in der er auf die Bedeutung der Bewegung der Hefe durch die von ihr gebildete Kohlensäure hinwies und seine Lehre von der „Änderung des physiologischen Zustandes der Hefe“, in der er die Arbeit der Enzyme der Hefe in ihren verschiedenen Lebensstadien klarlegte.

Es war Delbrück bei seinem ausgeprägt historischen Sinn eine besondere Freude festzustellen, daß tüchtige Techniker in alter Zeit schon erfahrungsgemäß ähnliche Prinzipien befolgt hatten, wie er sie auf Grund seiner wissenschaftlichen Untersuchungen herausarbeitete. Andererseits bemühte er sich, seine Erfahrungen durch die der Techniker und Forcher anderer Länder zu ergänzen und zu erweitern. Zu dem Zweck hat er fast alle europäischen Länder und die Vereinigten Staaten von Amerika bereist und eifrig Gedankenaustausch mit den dortigen Fachgenossen gepflogen. Bei den internationalen Kongressen für angewandte Chemie in Brüssel, Paris, Berlin und London sehen wir ihn an der Spitze der Abteilungen für Gärungsgewerbe.

Seine Bedeutung als Forcher und Lehrer wurde bereits im Jahre 1882 durch die Verleihung des Titels Professor anerkannt. Eine ordentliche Professur für Technologie der Gärungsgewerbe an der landwirtschaftlichen Hochschule wurde für ihn im Jahre 1898 eingerichtet und bereits im gleichen Jahre wurde er zum Rektor der Hochschule für zwei Jahre gewählt. Als solcher hat er sich mit großem Erfolg für die Gleichstellung der landwirtschaftlichen Hochschule mit den technischen Hochschulen und den Universitäten eingesetzt.

Ich erwähnte bereits, daß Delbrück seine ganze Arbeitskraft in den Dienst der deutschen Volkswirtschaft stellte. Aus diesem

Grunde arbeitete er mit aller Kraft an dem Zusammenschluß des Brennereigewerbes in der Spiritus-Zentrale, an den Gesetzen über die Besteuerung des Branntweins und des Bieres und in zahlreichen Behörden und Vereinen. Während des Weltkrieges hat er zur Behebung unserer Eiweiß- und Fettnot das Mineralhefe- und Fetthefe-Verfahren ausarbeiten lassen und bis in seine letzten Tage eifrig für den Wiederaufbau der Gewerbe gewirkt, denen er seine Lebensarbeit gewidmet hatte.

Zu den Vereinen, in denen er eifrig tätig war, gehörte auch der Verein deutscher Chemiker. Einem Mann wie Delbrück, der unablässig bemüht war, zu organisieren und aufgrund der so geschaffenen Korporationen neue Ideen zu verwirklichen, war es selbstverständlich, daß neben der deutschen Chemischen Gesellschaft, als der Vertreterin der wissenschaftlichen Bestrebungen der Chemiker, auch ein Verein sich bildete, der die in der Praxis stehenden Chemiker zusammenfaßt und ihre Interessen in jeder Richtung vertritt. So hat Delbrück erst den Berliner und im Jahre 1903 den märkischen Bezirksverein mitgegründet. Im Jahre zuvor wurde er in den Vorstand des Hauptvereins gewählt und hat entscheidend mitgewirkt bei der Übernahme der Zeitschrift für angewandte Chemie in den Besitz und später in den Selbstverlag des Vereins. Seine große Erfahrung in der Herausgabe von Zeitschriften durch Vereine ist uns dabei sehr zustatten gekommen. Delbrück hat ferner die Anregung zur Gründung der Fachgruppen gegeben und dadurch besonders zur Ausgestaltung der Hauptversammlungen und des wissenschaftlichen Lebens im Verein beigetragen. Fünfzehn Jahre lang gehörte er dem Vorstand an, davon fünf Jahre als stellvertretender Vorsitzender. Seine originellen Ideen, seine geistreichen Vorschläge fanden stets eingehende Beachtung. Ein besonderes Fest war es aber, wenn Delbrück auf einer Hauptversammlung einen Vortrag hielt. Er wußte die Zuhörer zu fesseln und auf seinen bisweilen absonderlich erscheinenden Gedankengängen zu dem ihm vorschwebenden Ziele, mitzuführen wie kaum ein anderer Redner. Man braucht nur seinen Vortrag auf der Hauptversammlung in Breslau 1913 nachzulesen, um das bestätigt zu finden.

Im fast vollendeten 69. Jahre ist Delbrück am 4./5. 1919 einem schweren Asthmaleiden erlegen und am 8./5. haben wir ihn zur letzten Ruhe bestattet. Es war das der Tag, an dem die Bedingungen des „Friedens“ von Versailles veröffentlicht wurden. Wir mußten ihn glücklich preisen, daß er den Tag nicht erlebt hat. Litt er doch schon schwer genug unter dem Ausgang des Krieges, in dem er zwei blühende hoffnungsvolle Söhne dem Vaterland geopfert hatte.

Und doch starb Delbrück für Deutschland und für uns Chemiker viel zu früh. Seine Arbeitskraft war durchaus nicht erschöpft und Männer wie er, die mit neuen schöpferischen Ideen und einer Organisationskraft ohne gleichen vornehme Gesinnung und zartes Empfinden verbinden, tun uns in gegenwärtiger Zeit bitter not.

Max Delbrück selber kann nicht mehr unter uns wirken. Möge sein leuchtendes Beispiel dazu beitragen Deutschlands Zukunft wieder zu erhellen!

## Zur Ausbildung der Textilchemiker.

Von A. KERTESZ, Mainkur.

(Vortrag gehalten auf der Hauptversammlung zu Würzburg.)

Wenn ich heute versuche, diese mir wichtig erscheinende Frage zu besprechen, so geschieht es nur, weil ich unter dem Eindruck stehe, daß ihr bisher nicht die entsprechende Bedeutung beigelegt wurde, und eine Aussprache in dieser Richtung fördernd wirken kann.

Es dürfte Ihnen vielleicht bekannt sein, daß ich im Jahre 1917 in einer kleinen Druckschrift: „Zur Förderung der Textilindustrie Deutschlands“ die Prüfung der Frage anregte. Weitere Veröffentlichungen in dieser Richtung folgten dann von Prof. Dr. Heermann und von M. Freiburger.<sup>1)</sup>

Ich kann hier das gleiche wiederholen, was in meiner Veröffentlichung bereits erwähnt wurde:

„In England sind in letzter Zeit auch für die Entwicklung der Textilchemie Anstrengungen wahrnehmbar, während in Deutschland, soweit die Hoch- und Fachschulen in Betracht kommen, weder jetzt noch in den letztvorhergegangenen Jahren Fortschritte zu verzeichnen sind. Es zeigt sich dies auch in den Leistungen der

englischen Fachblätter, die in theoretischer Beziehung den unsrigen keineswegs nachstehen. — Die große Überlegenheit Deutschlands in der chemischen Forschung und Ausarbeitung chemischer Probleme erstreckt sich leider nicht auf die Aufgaben der Textilindustrie.

Es würde zu weit führen, hier auf die Ursache dieser Stagnierung — denn sie ist als solche zu bezeichnen — einzugehen. Zum Teil ist sie dadurch bedingt, daß an die Hochschulen für dieses Lehrfach Dozenten berufen werden, die gleichzeitig die Farben- und die Textilchemie zu bearbeiten haben. Die Farbenchemie mit ihren verlockenden Aufgaben hat sich dabei als starker Konkurrent der Textilchemie geltend gemacht. Lehraufträge für Textilchemie als Spezialfach fehlen gänzlich.“

Meiner Ansicht nach wäre es sehr angezeigt, auf einer Anzahl unserer Hochschulen Lehrstühle für Textilchemie zu errichten, und zwar soweit als möglich mit Dozenten, welche die Textilchemie und die Textilindustrie als Spezialgebiet beherrschen.

Ich weiß wohl, daß einzelne den Standpunkt einnehmen, ein ähnliches Verlangen würde mit den Aufgaben der Hochschule im Widerspruch stehen, weil es dieser nur obliegt, die technischen Chemiker in wissenschaftlicher Richtung auszubilden, wodurch sie dann auch gleichzeitig befähigt sind, die Aufgaben technisch zu beherrschen. Scheinbar und für einzelne Fälle kann dieser Standpunkt zutreffend, für viele aber auch unzutreffend sein.

<sup>1)</sup> Chem. Ztg. 1919 S. 261 u. 541.

Unser Verlangen darf natürlich nicht soweit gehen, daß die Hochschulen etwa mit Apparaten und Maschinen ausgerüstet die einzelnen Vorgänge der Technik zu erläutern hätten, wohl aber müßten sie meiner Ansicht nach in der Lage sein, denjenigen Hörern, die neben der allgemeinen grundlegenden Ausbildung auch spezielle Kenntnisse in der Textilchemie erlangen wollen, das Arbeiten auf diesem Gebiete zu ermöglichen.

Die bisherigen allgemeinen Kenntnisse des Hochschulchemikers genügen eben nicht, um ihn den Anschluß an die vielseitigen Aufgaben der Textilindustrie leicht finden zu lassen. Jedem von uns werden Fälle bekannt sein, daß einzelne erst nach mühsam verbrachten Anfangsjahren in den Fabriken zur Geltung kommen konnten, während anderen dies trotz besten Willens überhaupt nicht möglich war.

Ich kann mich auch auf die Ansicht eines Theoretikers par excellence berufen. Der jüngst verstorbene Professor Dr. Emil Fischer äußerte sich bei Gelegenheit einer Besprechung dieser Frage dahin, daß er seit Jahren schon den Standpunkt vertreten habe, daß jedo der großen Industrien mindestens an zwei Hochschulen Deutschlands mit Spezialdozenten vertreten sein müßte. Er erwähnte auch die Gründe, die die Ausführung bisher erschweren, doch scheinen mir seine Bemerkungen mehr vertraulicher Natur gewesen zu sein, so daß ich vorziehen möchte sie in gleicher Weise wiederzugeben.

Wir brauchen nur die Lehr- und Hilfskräfte der Technischen Hochschulen, wie sie für die Hörer des Maschinenbaues oder der Elektrotechnik vorgesehen sind, in Betracht zu ziehen und werden bei einem Vergleich finden, daß den Bedürfnissen dieser Industrien in viel höherem Maße Rechnung getragen wird als denen der Textilindustrie.

Dabei ist die Textilindustrie Deutschlands so wichtig, daß sie berechtigt erwarten kann, die erforderliche Unterstützung seitens der Hochschulen zu finden; besonders auch, da sie für ihre weitere Entwicklung, wie dies später nachzuweisen sein wird, der Mithilfe der Hochschulen dringend bedarf.

Ich habe bereits an anderer Stelle darauf hingewiesen, daß die Bedeutung der Textilindustrie vielfach unterschätzt wird und daß einzelne Nebenumstände es bewirken, daß sie nicht entsprechend gewürdigt wird.

Der nachstehende Vergleich über die Beteiligung der verschiedenen Industrien an der Ausfuhr im Jahre 1913 zeigt am klarsten, welche Bedeutung der Textilindustrie zukommt:

Die Gesamtausfuhr Deutschlands vor dem Kriege, im Jahre 1913 betrug 10 770,4 Millionen M.

Davon entfallen auf:

Maschinen, elektrochemische Erzeugnisse, Fahrzeuge . . .	11,4%
Rohstoffe und Erzeugnisse der Eisenindustrie, mit Ausnahme der vorgenannten . . . . .	13,3%
Rohstoffe und Erzeugnisse der Aluminium-, Zink-, Kupfer- und anderen unedlen Metallindustrien . . . . .	5,7%
Fossile Brennstoffe (Steinkohlen, Koks, Braunkohlen) . . .	7,2%
Chemische und pharmazeutische Erzeugnisse, Farben und Farbwaren . . . . .	9,5%
Kautschukwaren . . . . .	1,3%
Erzeugnisse der Papier- u. Pappenindustrie . . . . .	2,6%
Tonwaren, Glas- und Glaswaren, Waren aus Stein . . . .	2,9%
Erzeugnisse der Leder- und Rauchwarenindustrie . . . .	5,5%
Rohstoffe und Erzeugnisse der Textilindustrie . . . . .	15,5%

Es könnte nun erwidert werden, daß die Textilchemiker nach Absolvierung der Hochschule eine Fachschule besuchen oder zur technischen Ausbildung 1—2 Lehrjahre in Textilfabriken gehen können. Aber leider sind beide Wege zeitraubend und kostspielig; außerdem hat es sich gezeigt, daß den Betreffenden dadurch vielfach das früher vorhanden gewesene freudvolle Streben genommen wird.

Daß die Verhältnisse auf dem Gebiete der Textilchemie eine Verbesserung erheischen, geht auch daraus hervor, daß die auf diese Industrie bezughabenden Veröffentlichungen der Hoch- und Fachschulen so äußerst spärliche sind.

Wenn dabei vielleicht der Gedanke auftauchen sollte, daß dieser Mangel daher röhren kann, daß es sich um ein zu steriles Gebiet handelt, so wäre dies zu bestreiten. Wie die Entwicklung der Textilindustrie in den letzten Jahrzehnten gezeigt hat, bietet gerade dieses Gebiet in chemischer Richtung außerordentliche Entwicklungsmöglichkeiten.

Die sich aufdrängende Frage, ob es möglich sein wird, geeignete Dozenten für die Aufgabe zu finden, kann bejahend beantwortet werden aus den naheliegenden Gründen, daß wir bereits eine große Anzahl tüchtiger chemischer Kräfte in der Textilindustrie haben, die auch dieser Aufgabe zugänglich sein werden.

Ferner wird auch die Heranbildung entsprechender jüngerer Lehrkräfte leicht möglich sein, wenn nur das Bedürfnis als berechtigt anerkannt wird.

Das Lehrgebiet selbst könnte in zwei Gruppen geteilt werden:

1. Chemie der Textilfasern.

- a) Gewinnung, Aufbau, Eigenschaften der Gespinstfasern;
- b) Gewinnung der Fasern auf technischem Wege.

2. Chemie der Textilveredelung.

Bleicherei, Färberei, Druckerei und Appretur sämtlicher Fasern und Fasergewebe.

Ob das Gebiet nur von den Technischen Hochschulen aufgenommen werden soll, und ob es nicht sehr richtig wäre, daß auch die Universitäten diese Bedürfnisfrage aufwerfen, wird in vorkommenden konkreten Fällen zu entscheiden sein.

Was die Chemie der Textilfasern betrifft, so ist diese von der größten Bedeutung, weil wir in den nächsten Jahren mit einer großen Knappe an Textilrohstoffen rechnen müssen, und zwar bezieht sich dies nicht etwa auf die jetzt vorwaltenden Verhältnisse oder auf Deutschland allein, sondern, wie ich dies schon früher betont habe, es steht die bisherige Welterzeugung an Textilfasern mit dem stetig steigenden Weltbedarf in keinem Verhältnis.

Unterlagen zur Beurteilung dieser Frage sind in meinem Buche „Die Textilindustrie sämtlicher Staaten“ enthalten; ich gestatte mir, auf die Übersichtstabelle „Inlandsverbrauch der einzelnen Länder an Textilwaren je Person und Jahr“ zu verweisen.

Aus dieser geht hervor, daß der Verbrauch an Textilwaren je nach den Verhältnissen der betreffenden Länder ein sehr verschiedener ist. Den höchsten Verbrauch an Textilwaren 1913 hat die Bevölkerung der Vereinigten Staaten von Nordamerika mit 85,48 M je Person, den niedrigsten Verbrauch Französisch-Kongo mit nur —,48 M. Dementsprechend schwankt der Verbrauch der einzelnen Länder. Wenn wir feststellen, wie das Verhältnis der Bevölkerungszahl zur Verbrauchshöhe ist, so ergibt sich folgende Gruppierung:

Die Bevölkerung der Länder mit einem Textilwarenverbrauch von über 50 M je Person beträgt 290 Millionen;
mit einem Textilwarenverbrauch von 50—40 M je Person beträgt 13 Millionen;
mit einem Textilwarenverbrauch von 40—30 M je Person beträgt 95 Millionen;
mit einem Textilwarenverbrauch von 30—20 M je Person beträgt 295 Millionen;
mit einem Textilwarenverbrauch von 20—10 M je Person beträgt 149 Millionen;
mit einem Textilwarenverbrauch von 20—10 M je Person beträgt 149 Millionen;
mit einem Textilwarenverbrauch bis 10 M je Person beträgt 950 Millionen.

Wir sehen daraus, daß bisher noch kaum 70% der Weltbevölkerung den Mittelstand der Verbrauchszahl erreicht hat und können ohne weiteres annehmen, daß jede kulturelle oder wirtschaftliche Aufwärtsbewegung — und mit einer solchen Welle müssen wir für die nächsten Jahre besonders in den südamerikanischen und asiatischen Ländern rechnen — den bisherigen Verbrauch an Textilwaren ganz gewaltig steigern wird.

Dieser voraussichtlichen Steigerung des Textilwarenverbrauchs steht bis jetzt nur eine ganz geringe Erhöhung der Erzeugung an Textilrohstoffen gegenüber.

Baumwolle. In Nordamerika ist bis 1913/14 eine stetige Steigerung wahrnehmbar gewesen, die im Jahre 1917/18 wieder auf den Stand von 1910 zurückging. In Ostindien und Ägypten sind kleinere Jahresverschiebungen vorhanden, aber im großen ganzen machen die Änderungen nicht viel aus.

Die größte Förderung der Baumwollkulturen erzielte bisher Russland, dem es vor der Revolution gelang, die in Turkestan und Kaukasien gewonnene Menge von 136 000 t im Jahre 1908/09 auf 363 000 t im Jahre 1915/16 zu erhöhen. — Auch Korea ist in günstiger Entwicklung. Die Japaner haben dort die Baumwollkulturen eingeführt und im Verlaufe von etwa 12 Jahren die Ausbeute im Jahre 1917 auf 32 700 t gebracht.

In Britisch-West- und Ostafrika, wo die Baumwollkulturen von den Engländern gepflegt wurden, konnten im Jahre 1917 nur etwa 13—15 000 t Baumwolle gewonnen werden, was als Beweis dafür gelten kann, daß die Kultivierung in den afrikanischen Ländern durchaus nicht so leicht geht, wie dies vielfach angenommen wird.

In Wolle und Seide ist die Erzeugung eher zurückgegangen und es ist auch kaum anzunehmen, daß die Gewinnung dieser Fasern bald zunehmen wird.

Die Welterzeugung an Rohwolle 1913 betrug 1 388 000 t; die Welterzeugung an Rohseide 1913 betrug 71 000 t.

Die Erzeugung von Flachs ist in Deutschland während des Krieges etwas gestiegen, aber da Rußland das Haupterzeugungsland für Flachs ist, kann hier vorläufig mit einer Steigerung nicht gerechnet werden.

Es ist wohl anzunehmen, daß es England, Frankreich, Rußland und Amerika mit ihren zahlreichen Kolonien und großen Bodenflächen gelingen wird, die Gewinnung von Textilfasern noch zu steigern, aber alle diese Mengen werden nicht viel ausmachen, da zu berücksichtigen ist, daß beispielsweise der Verbrauch an Baumwolle im Jahre 1913 5 800 000 t betrug und nach den oben dargelegten Verhältnissen in 10—15 Jahren ganz gut auf das Doppelte steigen kann.

Deutschland ohne Kolonien und ohne Überfluß an Bodenfläche kann nur der Aufgabe zustreben, diesen Mangel an Naturkräften soweit als möglich durch geistige Arbeitskräfte zu ersetzen.

Ob es nun gelingen wird, Textilfasern im Inlande auf natürlichen Wege zu gewinnen, kann vorläufig noch sehr in Frage gestellt werden, aber das Studium und die Erforschung dieses Gebietes ist in allen Fällen erforderlich, schon weil uns dies auf die Hauptaufgabe, die Herstellung der Fasern auf technischem Wege, überleiten kann.

Ich glaube sicher, daß dieses das wichtigste und wahrscheinlich auch lohnendste Problem der nächsten Zukunft sein wird und daß es deshalb die Aufgabe der Hochschulen sein muß, das Studium dieser Frage zu fördern.

Wir dürfen uns dabei durch einen Anfangsniederfall, wie wir ihn mehr oder minder bei den Papiergarnen zu verzeichnen haben, durchaus nicht abschrecken lassen. Vielleicht ist der geringe Erfolg auch darauf zurückzuführen, daß bei der Herstellung der Papiergarne mehr die mechanische als die chemische Bearbeitung vorwaltend war.

Dahingegen können wir auf die größeren Erfolge bei der Kunstseide und der Stapelfaser verweisen, denn es ist fraglos, daß diese trotz der noch bestehenden kleinen Mängel eine außerordentlich starke Ausdehnung erlangen werden.

Während es sich bei dem erstbesprochenen Gebiet, der Chemie der Textilfasern, mehr um Forschungsaufgaben handelt, sind beim zweiten Gebiete, der Chemie der Textilveredelung, mehr chemisch-technische Aufgaben vorwaltend.

Das Lchrgebiet umfaßt die ganze Weiterverarbeitung der Fasern und Gewebe; die Chemie der Textilveredelung wird ein großes Gewicht auf die richtige Verwendung der Fasern, auf die beste Art ihrer Veredelung und besonders auch auf die Möglichkeit ihrer späteren Rückgewinnung legen müssen. Die Rückgewinnung der Fasern wird in den nächsten Jahren überhaupt eine viel größere Rolle als bisher spielen.

Die heutigen Methoden des Bäuchens, Bleichens, Färbens, Druckens und der Appretur werden einer entsprechenden Überprüfung zu unterziehen sein, denn wenn auch die bisherige Arbeitsweise nicht getadelt werden soll, so stehen wir doch neuen Verhältnissen gegenüber, die es zur Aufgabe machen, mit dem geringsten Aufwand an Arbeitskraft, Materialien und Kohlenverbrauch den höchsten Effekt zu erzielen. Dies kann nur erreicht werden, wenn Hilfskräfte, die eine entsprechende Vorbildung auf technischem wie chemischem Gebiete besitzen, zur Verfügung stehen.

Ein weiter vorwaltendes Moment ist, daß die Ausfuhr der Textilindustrie Deutschlands direkt davon abhängig sein wird, was sie in Qualitätswaren und besonders in Spezialartikeln herstellen kann.

Auch bisher schon war das letztere ein Hauptvorzug der deutschen Textilindustrie, die durch einzelne Erfindungen, wie z. B. das Merzerisieren von Thomas und Preost, die Diamantschwarzherstellung von Hermsdorf, und vielen sonstigen, die nicht alle hier aufzuzählen sind, unterstützt wurde.

Ein großer Teil der Erfindungen und Verbesserungen in der Textilindustrie war bis jetzt meist eingehendem, empirischem Denken hervorragender Praktiker zu verdanken. Hoffentlich bleibt uns diese Stärke auch weiterhin gewahrt, aber es liegt in der Natur der Sache,

dass wir uns auf diese allein nicht verlassen dürfen, sondern durch ein eingehendes Studium und Erforschen des Gebietes die Textilindustrie unterstützen sollten.

Der Gedanke ist naheliegend, daß wir nur durch Einschaltung neuer Kräfte die Überlegenheit der deutschen Textilindustrie bewahren können.

Ich glaube, daß auch ein großer Teil der Textilindustriellen die Verhältnisse ähnlich beurteilt und daß es wahrscheinlich diesem Umstände zuzuschreiben ist, daß sie auf die Errichtung der verschiedenen Forschungsinstitute ein so großes Gewicht legen.

Aber so hoch wir auch die Wirkung der Forschungsinstitute einschätzen, wäre es doch kaum gerechtfertigt, von diesen allein alles zu erwarten. — Die technischen Erfindungen und Neuerungen entstammen fast stets den Einzelbetrieben der Industrie. Hierbei sind gut geschulte wissenschaftliche und technische Hilfskräfte die erste Voraussetzung; diesen verdanken auch die chemische wie die Teerfarbenindustrie ihren hohen Entwicklungsgrad.

Nur wenn die Entwicklung der Textilindustrie auf gleicher Grundlage erfolgt, indem das größte Gewicht auf die wissenschaftliche Durchdränkung der Industrie — gepaart mit dem Bestreben, Neuerungen und Verbesserungen hervorzubringen — gelegt wird, kann der erwünschte Hochstand erreicht werden, und hierzu ist die Unterstützung seitens hervorragender Hochschulen Deutschlands unerlässlich.

Schließlich möchte ich noch einschalten, daß die entsprechend ausgebildeten Textilchemiker auch für die Entwicklung der Fachschulen der Textilindustrie wie auch der neugegründeten Textilforschungsinstitute von großer Wichtigkeit sein werden.

[Art. 138.]

## Beiträge zur Chemie der Kohlenwasserstoffe.

Von JENÖ TAUSZ.

(Aus dem chemischen Institut der technischen Hochschule Karlsruhe.)

(Eingeg. 13.8. 1919.)

IV. Volumetrische Bestimmung der olefinischen Bestandteile von Benzinen und Leuchtölen des Handels.

Mitbearbeitet von H. WOLF.

Die Roherdöle enthalten in der unter 300° siedenden Fraktion allgemein äußerst geringe Mengen von olefinischen Bestandteilen. Während der fabrikmäßigen Gewinnung der Handelsprodukte durch Destillation entstehen in den dargestellten Benzinen und Leuchtölen, je nach der Art der Destillation mehr oder weniger olefinische Körper.

Es ist Zweck der Raffination, diejenigen ungesättigten Bestandteile, die sehr reaktionsfähig sind und besonders durch Luft- und Lichtwirkung leicht harzartige Körper liefern, welche die Qualität der Erzeugnisse beeinflussen, möglichst zu entfernen, oder in beständigeren Kondensationserzeugnisse überzuführen.

Die olefinischen Verbindungen werden bei der fabrikmäßigen Raffination nie völlig beseitigt. Im allgemeinen enthalten die gut raffinierten Benzine und Leuchtöle nur wenig von diesen Bestandteilen.

Benjamin Brooks und Irwin Humphrey<sup>1)</sup> gelangten auf Grund eingehender Untersuchungen über die Einwirkung von Schwefelsäure auf Petroldestillate zu dem Schluß, daß es zurzeit kein Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Volumgehaltes an ungesättigten Kohlenwasserstoffen in Petroleumölen gibt. Die beiden Forscher haben die von J. Taub<sup>2)</sup> angegebene volumetrische Methode zur quantitativen Bestimmung von Olefinen übersehen. Wir wollen kurz einige mit Hilfe dieser Methoden erhaltene Resultate, die auch für die Technik von Interesse sein dürften, mitteilen.

In dem Mercurierungsgrad<sup>3)</sup> besitzen wir ein Mittel, welches als Indicator für den Grad der Raffination benutzt werden kann. Dabei werden aber nur diejenigen ungesättigten Bestandteile angezeigt, die mit alkoholischem Mercuriacetat bei gewöhnlicher Temperatur Verbindungen bilden, aber nicht diejenigen, welche vom Mercuriacetat nur oxydiert werden. Mit Hilfe der volumetrischen Oxydations-

<sup>1)</sup> Chem. Zentralbl. 1918 II, 527; Journ. Amer. Chem. Soc. 40, 822 [1918].

<sup>2)</sup> Dissert. Karlsruhe 1911; siehe auch Chem.-Ztg. 42, S. 349 [1918].

<sup>3)</sup> Petroleum 13, 649 [1918].