

## Aus Justus Liebigs Lehr- und Wanderjahren.

(Nach den neu aufgefundenen Briefen aus der Jugendzeit des großen Chemikers.)

Von Prof. Dr. F. HENRICH, Erlangen.

(Vorgetragen in der Sitzung der Fachgruppe für Geschichte der Chemie auf der Hauptversammlung des V. d. Ch.  
am 22. Mai 1929 in Breslau\*).

(Eingeg. 24. Juni 1929.)

Über Justus Liebigs Lehr- und Wanderjahre wußten wir bisher nicht allzuviel. Einige Anekdoten berichten uns, wie das aufstrebende Genie in Konflikt mit der Umwelt kam, wie es aber trotz aller Hindernisse ein hohes Ziel erreichte. Aber diese Geschichten gehen auf unzuverlässige Quellen zurück und können nicht als Material für die Beurteilung von Liebigs Aufstieg gelten.

Da erschien im vergangenen Jahr ein Büchlein mit einer großen Anzahl von Briefen des jungen Liebig, die uns über viele entscheidende Ereignisse in seinem Leben gut unterrichten und die uns ein Bild von seiner Entwicklung in seinen Lehr- und Wanderjahren geben, das nur noch wenig zu wünschen übrig läßt. Diese Briefe wären wohl noch länger verborgen geblieben oder zugrunde gegangen, wenn nicht eine Reihe von Umständen zu ihrer Entdeckung geführt hätte: Nachdem das Liebig-Museum in Gießen gegründet war, besuchte es ein Enkel von Liebigs Bruder, Karl Liebig, auf einer Reise aus Chile in die Heimat. Bei dieser Gelegenheit wies ihn der ausgezeichnete Forscher auf dem Gebiete der Familiengeschichte und Professor der Psychologie und experimentellen Psychiatrie in Gießen, Robert Sommer, auf Fehlendes hin und meinte, „daß manchmal in Familien wertvolle Erinnerungen, die sie von berühmten Vorfahren besitzen, in Vergessenheit geraten und nur bei gründlichem Suchen wieder entdeckt wurden“. Bald fand denn auch Karl Liebig bei seinen Verwandten in Deutschland in einer alten Kiste die obenerwähnten Briefe, die freilich zum Teil stark beschädigt, ja zerstört waren. Er ließ Abschriften davon herstellen und schickte eine an Robert Sommer. Der schenkte sie dem Liebig-Museum, und dessen Direktion beauftragte Prof. Dr. Ernst Berlin Darmstadt mit ihrer Herausgabe, die dieser in dankenswerter Weise bewerkstelligte und mit einem vor trefflichen Vorwort versah<sup>1)</sup>.

Der Kürze der Zeit wegen kann ich kein vollständiges Bild von den Lehr- und Wanderjahren Liebigs geben. Ich will nur kurz an der Hand der Briefe und mit Zitaten daraus zeigen, was Liebig ursprünglich beabsichtigte, und wie es die Entwicklung seiner Fähigkeiten mit sich brachte, daß er schließlich in die akademische Laufbahn kam, obwohl er den sonst üblichen Bildungsgang nicht durchgemacht hatte.

Nachdem Liebig als Sekundaner aus dem Gymnasium in Darmstadt ausgetreten war, kam er mit 14½ Jahren zu dem Apotheker Pirsch nach Heppenheim an der Bergstraße in die Lehre. Aus den wenigen Briefen aus den Jahren 1817 und 1818 geht hervor, daß anfangs alles gut ging. Ein Brief vom 10. November 1817 schließt mit den Worten: „Ich besitze soeben die volle Zufriedenheit meines Herrn, worüber ich mich sehr freue“. Am 7. März 1818 lautet ein Satz: „Der Herr Pirsch ist ganz ordentlich, und ich bin wieder ganz zufrieden“. Aber nach wenigen Monaten verließ er seine Stellung, und aus späteren unveröffentlichten Briefen geht unzweifhaft hervor, daß rücksichtlose Behandlung durch seinen Lehrherrn die Ursache davon war.

\* ) Auf Wunsch der Schriftleitung wesentlich verkürzt wiedergegeben.

1) Vgl. Ztschr. angew. Chem. 42, 120 [1929].

Man kann wohl annehmen, daß der mit chemischen Arbeiten schon vertraute Junge in der Apotheke noch viel hinzugelernt hat, und aus der Tatsache, daß er zunächst bei den Eltern blieb, kann man schließen, daß er dem Vater bei der Herstellung der Materialien für seine Drogerie und Farbwarenhandlung half. Der alte Liebig besaß vor der Stadt auf der ehemaligen Kuh schwanzwiese ein Gartenhäuschen, in dem er sich ein Laboratorium eingerichtet hatte. Da waren schon immer Versuche gemacht worden, Materialien selbst zu bereiten, die man sonst für teures Geld aus den Fabriken beziehen mußte. Die Vorschriften konnte man in Büchern finden, die die Darmstädter Hofbibliothek lieh, oder aus Zeitschriften, wie K. W. Kastner's „Deutscher Gewerbefreund“, der auch für Gewerbetreibende, wie Liebigs Vater, bearbeitet und herausgegeben wurde. In diesem Gartenhaus mag Justus in der Zeit nach seinem Abgang aus der Apotheke viel tätig gewesen sein, und es dürfte ihm gelungen sein, jene Farben herzustellen, die er später aus Bonn von seinem Vater verlangt, um sie Kastner vorzulegen. Jedenfalls scheint er dem Vater viel genützt zu haben, so daß dieser die Überzeugung von der außerordentlichen Begabung seines Sohnes für chemische Dinge gewann. Da der Mann, in dessen Zeitschrift so viele Vorschriften und Anregungen gegeben waren, als Professor in Bonn wirkte, so liegt die Vermutung nahe, daß Vater Liebig dem Drängen seines Sohnes, ihn bei Kastner studieren und noch mehr praktisch lernen zu lassen, nachgab und ihm schließlich die Erlaubnis gab, die Hochschule zu besuchen.

So finden wir den 17jährigen Justus im Wintersemester 1820 an der Universität Bonn.

Im Oktober traf er dort etwas zu früh ein, denn Kastner war von einer Reise noch nicht zurück. „Wie er kam, ging ich gleich zu ihm, er empfing mich, wie ich meinen Namen sagte, sehr freundlich, fragte nach Ihrem Befinden und riet mir, dieses Semester Experiment. Chemie, do. Physik und Pharmazeut. Chemie zu hören. Ich belegte also diese Kollegien und höre bei ihm öffentlich Meteorologie und Encyklopädie der gesamten Naturkunde — — — (im Original zerstörte Worte) den Sommer werde ich Mineralogie usw. hören. Kastner versprach mir, auch als Assistent oder Famulus seinen Privatexperimenten beiwohnen zu dürfen, wenn er sein Wort erfüllt, welch herrliche Gelegenheit für mich.“ Er berichtet dann, wie er Kastner seine Behandlung eines Cobalterzes mitgeteilt habe, und bittet die Eltern, ihm eine Probe davon zu senden, das Kastner in seinem Beisein analysieren wolle. Weiter verlangt er „Gothaer Mineralgrün, von unserem selbstverfertigten Myrin“ und die „kleine Probe Wienergrün, welches ich gemacht habe“. Als das Verlangte eingetroffen war, „ging (er) mit dem Kästchen gleich zum Kastner (K. fragte mich letzthin, wie alt ich sei, und da ich sagte, 17 Jahre, wollte er es kaum glauben, er ist mir, beiläufig gesagt, sehr gewogen und mit mir zufrieden), ich mußte ihm mein Verfahren und Vorgang bei der Behandlung des Cobalt- und Mitisgrüns schriftlich liefern, dann die vorläufige Analyse mit dem Gothaer Mineralgrün und vergleichend mit dem unsrigen,

den Vorgang der Arbeiten bei demselben, des Kalk usw., kurz, ich bemerkte die kleinsten Nebenumstände zu seiner Zufriedenheit. Er fragte, da ich ihm sagte, daß Ihnen an diesen beiden Farben etwas gelegen wäre, ob etwas dabei zu verdienen sei, er wolle mit Compagnie machen. Bei einem solchen Kompagnon, sagte ich, muß es nicht anders als gut gehen.“

Liebig arbeitete von da an anfangs nur manchmal praktisch bei Kastner und zwar „physische Sachen“. Dann aber täglich, wie er in einem Briefe vom 6. Januar 1821 berichtet. — — „Professor Kastner zieht mich überall vor, ich bin täglich beinahe zwei Stunden bei ihm und seinen Arbeiten, gestern machten wir Blausäure, blaus. Quecksilber und manches andere, Kalium usw. Ein Engländer wollte die Erfahrung gemacht haben, daß, wenn man über Eisenoxydul Wasserstoffgas leite, indem nämlich das Wasserstoffgas einen — ? — Teil Sauerstoff aufnehme, man Stickgas erhalte, eine wichtige Entdeckung, wenn sie sich bestätigt hätte, allein es fiel nicht zu seinem Vorteil aus. K. machte in meinem Beisein beiliegenden Apparat, wir erhielten aber statt Stickstoff bloß (wie es sich auch denken ließ) Wasser, indem sich das aus dem durch Eisenteile zersetzten Wasser sich entbindende Wasserstoffgas mit dem Sauerstoff, das sich in dem vorderen Laufe befindliche Eisenoxydul, zu Wasser verband.“ —

Ein anderes Mal beschreibt er seinem Vater genau, wie sie die wichtige Malerfarbe Chromgelb herstellten, und schickt eine Probe davon nach Hause mit der Bemerkung, daß sie, mit Bleiweiß versetzt, die bekannten helleren Nuancen liefert. Auch schickt er gelegentlich eine kleine Probe des noch nicht lange entdeckten, sehr seltenen Jods sowie das dreifache Salz aus Platin und Ammoniak und beschreibt, wie dies angewendet wird, um tönerner Gefäße mit Platin zu überziehen, die dann „den schönsten Metallglanz besitzen und von keiner Säure, selbst Vitriolöl nicht, angegriffen werden, sie werden als Kaffeegeschirr, Leuchter usw. gebraucht und teuer bezahlt“.

Im gleichen Semester berichtet er, wie sie Opium in Morphin und Mekonsäure zerlegten. In einem Briefe vom 21. Februar 1821 schreibt er: „Ich habe bei K. das neue Metall Kadmium aus dem schlesischen Zink dargestellt, auch das Jod aus dem hydrojodinsauren Natrium, Zinnober und das blaue molybdänsaure Zinnoxyd, welches als Richters blauen Carmin bekannt ist.“

Kurz, man sieht, daß er im ersten Semester bei Kastner schon ganz respektabel präparativ gearbeitet hat. Auch sonst macht er Fortschritte: „Ich komme immer mehr in die Chemie und Physik und finde immer mehr Freude daran.“ Um die Terminologie zu verstehen, nahm er auf seines Vaters Rat Privatstunden im Lateinischen, und Kastner rät ihm auch, sich Kenntnisse im Griechischen anzueignen, „denn wenn ich einmal als Dr. der Naturphilosophie promoviere, wird es gefordert“. Französisch aber lernte er, um die französischen Werke und Abhandlungen lesen zu können. Daneben aber sammelte er alles, was den Vater für sein Geschäft interessieren konnte, und schreibt es ihm. Aber auch seine Lehrbegabung macht sich bereits bemerkbar. Einem Studiengenossen namens Woellner, dem Sohn eines Fabrikanten, gibt er schon in dem dritten Monats seines Aufenthalts in Bonn „einigen Unterricht in der Chemie, weil der kaum einen Begriff davon hatte“. Am 20. Februar 1821 schreibt er nach Hause, daß er „mehrere Mediziner, welche fest in der

Chemie werden wollen und denen der K. zu hoch spricht, unterrichte, ich hoffe mich dadurch in der Wissenschaft noch zu befestigen, denn durch Lehren lernt man (Docendo discimus)“. So gab man ihm damals schon den Namen „Privatdozent“ in seinen Kreisen.

Was seine äußeren Verhältnisse anbetrifft, so gebrauchte er zu seinem Studium reichlich Geld. Zielbewußt scheute er keine Ausgaben, wenn es galt, seine Kenntnisse zu vermehren, und er verstand es stets eindrucksvoll und überzeugend, sein Geldbedürfnis seinem Vater gegenüber zu begründen. Nichts deutet aber darauf hin, daß er unnötige Ausgaben gemacht oder als Student in Bonn zu flott gelebt hätte.

Justus älterem Bruder Ludwig gefiel das ungebundenere Leben außerhalb des Elternhauses nun auch, und er sah nicht ein, warum nicht auch er die Annehmlichkeiten desselben kosten sollte. Da er gelernter Apotheker war, schloß er mit einer Pharmazie in Schaffhausen für den Sommer 1821 ab und brachte den Vater dadurch in einige Verlegenheit, so daß dieser Justus schrieb: „Ich werde mir wohl einen Lehrling nehmen müssen.“ Das paßte unserem jungen Studiosus ganz und gar nicht, und er gab dem in seinen Briefen mehrfach einen solchen Ausdruck, daß man den temperamentvollen Kämpfer, der Liebig Zeit seines Lebens gewesen ist, damals schon erkennt. So heißt es in einem Briefe vom 6. Januar 1821: „. . . nur daß Ludwig Sie in D. verlassen will, das ist nicht schön. Wer soll die Bücher führen, wer soll zu Hause bleiben, wenn Sie ausgehen wollen, soll sich die Caroline an den Schreibtisch stellen, oder wollen Sie sich einen Lehrling anschaffen, der über kurz oder lang das ganze Geschäft verraten wird. Schämt sich vielleicht Ludwig, in den Läden zu gehen, schämte er sich doch nicht, hinter dem Rezeptertische für 1 Kreuzer Lausesalbe zu verkaufen. Nutzt er Ihnen denn nicht mehr, wenn er in D. bleibt (nur wenigstens bis ich zurückkomme), als wenn er in einer fremden Apotheke sich für ein paar Taler zum Knechte brauchen lassen muß. Soll denn die Mutter sich den ganzen Tag hinter den Ladentisch stellen? Reden Sie ihm doch diese Gedanken aus. Ich hoffe, er wird doch vernünftig handeln und sich anders besinnen, wenn ich ja in 9 Monaten wieder nach D. komme, bleibt ihm ja bei Gott! noch Zeit genug zum Konditionieren übrig.“ Am 20. Februar heißt es am Schluß: „Daß der Ludwig<sup>2)</sup> auf seinem Kopf beharrt, ist mir sehr leid, was hat er davon, wenn er sich unter fremden Leuten plagen muß. Was könnten wir zusammen das Geschäft haben und Chemikalien fabrizieren, es wäre ja eine Lust zusammen zu arbeiten, wo der eine nicht dabei ist, da ist der andere. Er soll lieber den Kodweiß, welcher jetzt ohne Kondition ist, nach Schaffhausen gehen lassen. Wenn ich nach D. komme, hoffe ich ihn geändert zu sehen . . .“

Aus diesen Stellen geht hervor, daß Justus anfangs studierte, um durch die so erworbenen Kenntnisse später als Fabrikant von Chemikalien im väterlichen Geschäft tätig sein zu können. In dieser Absicht, und um womöglich den Doktorgrad zu erwerben, folgte er

<sup>2)</sup> Ludwig Liebig konditionierte außer in Schaffhausen noch in Basel, studierte dann in Heidelberg, um darauf weitere Stellungen in Bruchsal und Zwingenberg anzunehmen. Er hat aber nirgends gut getan, und sein Vater mußte öfter seine Habeseligkeiten „auslösen“. Er starb im 30. Lebensjahr, ohne eine Lebensstellung erreicht zu haben. So finden sich oft höchste Talente und ungewöhnliche Tatkraft und das Gegenteil bei Kindern der gleichen Eltern, auch wenn sie im Alter nur zwei Jahre auseinander sind.

im nächsten Semester Kastner nach Erlangen, wohin dieser inzwischen berufen worden war.

Anfang Mai 1821 fuhr Justus Liebig von Darmstadt über Dieburg, Aschaffenburg, Würzburg, Bamberg und Forchheim nach Erlangen und kam dort am 9. Mai an, nachdem er sich unterwegs die Hauptorte und auch das berühmte Kloster Ebrach zwischen Würzburg und Bamberg genau angesehen hatte. Als er bald darauf den damaligen Rektor Bucher besuchte und sagte, daß er Kastners wegen gekommen wäre, wurde er sehr freundlich aufgenommen. Kastner aber feierte man bei seiner Ankunft in Erlangen durch einen Fackelzug mit Musik. Seine ersten Vorlesungen gefielen sehr, und sein Hörsaal war so voll, daß viele stehen mußten. Liebig schätzte mehr als hundert Hörer. Er las im ersten Semester keine Chemie, sondern Physik, und Liebig belegte außer dieser noch Botanik (bei Schubert), Technologie, Stöchiometrie und Kristallographie. Sein Fleiß und seine Strebsamkeit brachten ihm Ende des Semesters die besten Noten ein. Sonst sah er sich tüchtig in der Umgebung um, besuchte, wo er konnte, Fabriken und berichtete daraus, wie schon früher, alles Bemerkenswerte seinem Vater. Auch von den Wundern der Höhlenwelt in der Fränkischen Schweiz erzählen seine Briefe. Mit der Assistentenstelle freilich, die ihm Kastner in Aussicht gestellt hatte, und von der der Rektor Bucher ihm gelegentlich gesagt hatte, daß sie ihm 250 fl. eintragen könne, erlebte er eine große Enttäuschung. Kastner besetzte sie nicht, aus Gründen, die wir nicht kennen. Immerhin erließ er Liebig das Kolleggeld von 35 fl. und veranlaßte ihn, einen Kommentar über die Chemie in Angriff zu nehmen. Im übrigen lebte Justus sparsam, lernte aber das Studentenleben jetzt näher kennen. Mit acht Rheinländern zusammen gründete er das Corps Rhenania. Auch mit dem Dichter Platen wurde er bekannt, doch ist in den vorliegenden Briefen nichts darüber enthalten.

Die Ferien ging er nicht nach Hause, sondern machte mit drei Kameraden eine größere Reise, die ihn bis nach Oberitalien führte und seinen Gesichtskreis bedeutend erweiterte.

Diese Reise hatte viel Geld gekostet, und das brachte ihm Vorwürfe von seiten der Eltern ein. Er rechtfertigt sich darauf in einem Briefe vom 18. November 1821 mit folgenden Worten: „Teure Eltern! Ihren Brief mit den etwas zu harten Vorwürfen habe ich nebst den übrigen Sachen erhalten, ich beeile mich, bei Ihnen der Vorwürfe wegen zu rechtfertigen. Ich habe im Sommer Physik und Botanik nebst Technologie getrieben mit einem mir möglichen Fleiße, ob ich etwas darin leisten werde, wird die Zeit lehren, daß die Reise viel, sehr viel Geld gekostet hat, gestehe ich gern ein, doch werden Sie den Nutzen, den eine solche Reise hat, auch nicht erkennen. Die Zukunft liegt jetzt nicht dunkel vor meinen Blicken, ich habe den Entschluß gefaßt, mich ganz dem Lehrfache zu widmen, Kastner hat selbst diesen in mir angeregt, wie zu einem neuen Leben erwache ich, da ich jetzt das Ziel vor mir sehe, das zu erreichen mein Bestreben sein wird. Ich werde in diesem Winter nach Kastners Vorschlag eine Analyse eines Fossils liefern, welche zum Druck in einem Journal bestimmt ist, damit ich der gelehrt Welt ein wenig bekannt werde. Einen Abdruck dieser Arbeit wird Kastner, da er den Großherzog persönlich kennt, an ihn direkt senden, worin er meiner empfehlen und zugleich um ein Reisestipendium für mich bitten wird. Ist mir hier der Staat zur Seite, woran ich nicht zweifle,

da in unserem Lande Chemiker selten sind, so habe ich mein Glück gemacht. Da die Chemie und Physik keine Fakultätswissenschaften sind, so werde ich in D(armstadt) eine Zeitlang mich beschäftigen mit Lesen von Experimentalchemie, und lese ich mit Beifall, so bekomme ich leicht einen Ruf auf eine Universität, oder es ließe sich auch in Verbindung mit anderen Männern, wie es K. hauptsächlich wünscht, ein Institut gleich dem Trommsdorffischen<sup>3)</sup> gründen, welches zu unterstützen der Staat gewiß alles mögliche anwenden wird. Ich treibe deswegen diesen Winter Chemie und Analysis mit Fleiß und Eifer, lege mich auf das Studium der Sprachen und der Mathematik, und hoffe so Ihren Wünschen einst entsprechen zu können.“ „ . . . Von Heidelberg werden Sie ein Bild von mir bekommen, welches der Sohn des Kaufmanns Fries daselbst (ein Neffe des Prof. Kastner), welcher hier auf Besuch war, bei seinem Hiersein anfertigte<sup>4)</sup>.“ Wir bringen hier eine Reproduktion, aus der man sieht, ein wie bildhübscher Mensch der 19jährige Liebig war.



Das letzte Semester in Erlangen fand einen bewegten Abschluß dadurch, daß Unruhen zwischen der Bürgerschaft und den Studenten ausbrachen, die die letzteren veranlaßten, nach der nahen früheren Universitätsstadt Altdorf auszuziehen. Liebig nahm an dem Auszug teil. Es gelang den vereinten Bemühungen von Stadt und Professorenschaft, die Studenten wieder nach Erlangen zurückzubringen, doch wurde der Boden bei den nachfolgenden Untersuchungen vielen heiß, und wie sie, so verließ auch Liebig heimlich die fränkische Universität. Platen hat das in seinem Tagebuch genauer geschildert. Liebig erhielt in Darmstadt Stadtarrest, aber auf Kastners Befürwortung, und nachdem der ihm günstig gesinnte Kabinettssekretär Schleiermacher sich von seiner politischen Harmlosigkeit überzeugt hatte, gab ihm der Großherzog das gewünschte Stipendium nach Paris.

In einem seiner ersten Briefe aus der französischen Hauptstadt gibt er in fesselnder Weise seine unmittelbaren Eindrücke wieder. Anfangs verwirrten ihn das

<sup>3)</sup> D. Joh. Bartholm. Trommsdorff hatte 1795 in Erfurt ein pharmazeutisch-chemisches Institut gegründet, in dem er Kurse abhielt. Sie waren anscheinend gut besucht. (Anzeige s. „Der deutsche Gewerbsfreund, 1816, Bd. 2, S. 200.)

<sup>4)</sup> Dies Bild ist jetzt im Bayr. Nationalmuseum in München.

Leben und die ihm ungewohnten Lebensäußerungen der Großstadt so, daß er sich abgestoßen fühlte und eine Art von Heimweh empfand. Das wurde aber so gleich anders, als er in das wissenschaftliche Leben eintrat. „Die Vorträge von Gay-Lussac, Thénard, Du long u. a.“, schreibt er, „hatten für mich einen unwiderstehlichen Reiz.“ „Die Vorlesung bestand aus einer verständig geordneten Aufeinanderfolge von Phänomenen, d. h. von Versuchen, deren Zusammenhang durch die mündliche Erklärung ergänzt wurde. Für mich waren diese Versuche ein wahrer Genuss, denn sie redeten zu mir eine Sprache, die ich verstand, und sie bewirkten mit dem Vortrage, daß die Masse von formlosen Tatsachen, die ungeordnet und regellos in meinem Kopfe durcheinanderlagen, einen bestimmten Zusammenhang bekamen.“

Bald gelang es ihm auch, in einem Laboratorium Fuß zu fassen, das Vauquelin geleitet hatte. In Erlangen hatte Justus Liebig zwei Untersuchungen fertiggestellt, mit denen er schon früher in Darmstadt beschäftigt war und die in Buchners Repertorium für die Pharmazie Bd. 12 und Bd. 13 veröffentlicht wurden: „Einige Bemerkungen über die Bereitung und Zusammensetzung des Brugnatellischen und Howardschen Knallsilbers“ und „Erzeugung des schweren Salzäthers durch Behandlung oxychlorosaurer Kalks mit Essigsäure“. Als er nun den Gegenstand der ersten Abhandlung in Paris experimentell näher verfolgte, hatte er nach mühsamer, gefährlicher Arbeit einen Erfolg, den er in einem Brief vom 6. August 1823 den Eltern berichtet: „Ich habe nämlich eine Säure gefunden, die durch Wirkung des Alkohols auf die Salpetersäure entsteht, die Verbindung dieser Säure mit Metalloxyden konstituiert das Knallsilber, das Knallquecksilber und andere. Dann habe ich ein Knallkupfer, Knalleisen, ein Knallzink und viele andere entdeckt, Sachen, an denen sich die französischen Chemiker schon längst die Köpfe zerbrachen, und mehrere Analysen, welche uns

die Zusammensetzung dieser Materien ganz genau kennen lehrten, kurz usw. Sie werden es noch später lesen. Mein Mémoire war also fertig. Thénard ging es mit mir noch einmal durch, und dann gingen wir zusammen in die Akademie. Das, was mich sehr wunderte, war, daß das, was zuerst vorgenommen wurde, meine Abhandlung war. Da Thénard Präsident der Akademie ist, so konnte er es nicht vorlesen und Gay-Lussac hatte die Freundlichkeit, es vorzutragen. Ich brachte die neuen Salze und Präparate mit und legte sie der Versammlung vor. Schon während des ziemlich lange dauernden Vortrags meines Mémoirs gab man mir Zeichen des Beifalls, und nachdem es<sup>5)</sup> . . . gaben mir die Mitglieder die unzweideutigsten Beweise davon. — Selbst Herr von Humboldt, der berühmte Reisende, kam zu mir und unterhielt sich noch beinahe eine Stunde mit mir.“

Diese Sitzung war bekanntlich entscheidend für Liebigs weiteres Schicksal.

Ich habe hier einiges, was für die Beurteilung der wissenschaftlichen Entwicklung des jungen Liebig wesentlich ist, vorgetragen. Sehr vieles mußte ich übergehen, es einer späteren Bearbeitung und der Lektüre überlassend, die kein Fachgenosse versäumen sollte. Denn das Lesen dieser frisch, klar und anregend geschriebenen Briefe gestaltet sich zu einem kleinen Erlebnis. Man sieht, wie ein genialer junger Mensch über den engen Kreis seiner Abstammung hinauswächst, wie sein Können und Wissen ihn überall empfehlen und wie sein starkes Temperament und sein Forscherdrang ihn immer weiter treiben, so daß er anfangs gestellte bescheidene Ziele überspringt, in den höchsten Regionen der Wissenschaft Fuß fassen und schon mit 21 Jahren eine Professur an der Universität seines Landes erringen kann. [A. 111.]

<sup>5)</sup> Diese Stelle ist im Original durch die Einflüsse der Zeit zerstört.

### Analytisch-technische Untersuchungen.

## Die Viscositätsmessung als Methode zur Wertbestimmung des Leims.

Von E. SAUER und O. BOCK.

Laboratorium für anorganische Chemie und anorganisch-chemische Technologie der Technischen Hochschule Stuttgart.

(Eingeg. 18. September 1929.)

Allgemein gültige Normen für die Untersuchung von Leim<sup>1)</sup> bestehen bis jetzt noch nicht. Die Zerreißprobe kommt zur schnellen Prüfung der Bindekraft nicht in Frage, da sie umständlich und nicht genügend zuverlässig ist. Von indirekten Methoden hat die Viscositätsmessung am meisten Eingang gefunden. Sie wird jedoch von verschiedenen Fehlerquellen beeinflußt; zu beachten ist vor allem, daß die Glutinsubstanz bei ihrem isoelektrischen Punkt ( $\text{pH} = 4,7$ ) ein Minimum der Viscosität zeigt, letztere ist also von der Wasserstoffionenkonzentration abhängig. Praktisch haben sich jedoch bei der Viscositätsbestimmung bisher keine augenfälligen Störungen gezeigt, die auf solche Ursachen zurückgeführt werden könnten. Jedenfalls ist der Einfluß des  $\text{pH}$ -Wertes erfahrungsgemäß nicht so erheblich, daß dadurch die Viscositätsprüfung merklich beeinträchtigt oder gar in Frage gestellt würde.

<sup>1)</sup> Der deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik, Ausschuß 25, beschäftigt sich derzeit mit der Ausarbeitung solcher Normen.

### Viscositätsmessung bei Mischungsreihen.

Ein offenkundiger Mangel bei Anwendung der Viscositätsmethode ist vor allem der, daß überhaupt kein einigermaßen zuverlässiger Vergleichsmaßstab besteht, um festzustellen, ob die Klebkraft sich genau proportional der Viscosität ändert. So viel ist immerhin den Zerreißversuchen zu entnehmen, daß der Leim mit höherer Viscosität fast überwiegend auch die höhere Zerreißfestigkeit aufweist. Jedoch ist es Erfahrungstatsache, daß die höheren Viscositätswerte der tatsächlichen Qualität vorausseen; es besitzt also z. B. ein Leim von der Viscosität 8,0 nicht den doppelten Wert an Klebkraft und Ausgiebigkeit wie ein Leim der Viscosität 4,0.

Zur Aufklärung hierüber hat sich ein anderes Verfahren als recht nützlich erwiesen, nämlich die Viscositätsmessung bestimmter Mischungsreihen. Der Grundgedanke ist dabei folgender: Man geht von zwei gleichkonzentrierten Leimlösungen verschiedener Qualität aus und mißt ihre Viscositäten. Stellt man ein Gemisch beider Lösungen zu gleichen Teilen her, so kann man