

## Die Heidelberger chemischen Laboratorien für den Universitätsunterricht in den letzten hundert Jahren.

Von Geh. Hofrat Prof. Dr. AUGUST BERNTHSEN, Heidelberg.

(Eingeg. 21. Februar 1929.)

Vor einiger Zeit unterhielt ich mich gelegentlich mit einigen meiner hiesigen Kollegen über das bevorstehende Kekulé-Jubiläum, und es wurde dabei die Frage aufgeworfen, wo sich sein Laboratorium während seiner hiesigen Tätigkeit befunden habe. Anscheinend war man übereinstimmend der Ansicht, es habe sich in dem Haus Hauptstraße 19 befunden, bis sich an Hand der Erinnerungen von Ad. v. Baeyer zeigte, daß es in Wirklichkeit anderswo war.

Bekanntlich war Kekulé, wie alle Dozenten der Bunsenschen Zeit, darauf angewiesen, ein eigenes Laboratorium und Auditorium in Heidelberg einzurichten, da Bunsen das im Jahr 1855 bezogene Universitätslaboratorium ausschließlich für sich (und seine ersten zwei Assistenten, s. u.) in Anspruch nahm. So entwickelte sich in Heidelberg der wohl einzig dastehende Zwang für die sich niederlassenden chemischen Dozenten zur Beschaffung eigener Unterrichtsräume, die nun, je nach den Umständen, bald hier, bald dort eingerichtet wurden, meist ohne dauernden Bestand zu haben. Das hatte aber weiter zur Folge, daß nur die ältesten der hiesigen Kollegen (Horstmann, Adolf Meyer und der Verfasser) über manches noch Auskunft zu geben vermögen. Da unsere jüngeren Kollegen aber wohl unsere Erinnerungen aufbewahrt zu sehen wünschen, so habe ich es unternommen, sie zu sammeln und mitzuteilen. Ich möchte mich dabei nicht auf dies enge Thema beschränken, sondern auch kurz die Orte besprechen, in denen in der vorbunsenschen Zeit hier schon Laboratorien zu Unterrichtszwecken bestanden haben<sup>1)</sup>.

### Vorbunsensche Zeit.

I. Von 1813—1851 lehrte bekanntlich in Heidelberg Leopold Gmelin (1788—1853) Chemie, der Medizin studiert hatte und in der medizinischen Fakultät Professor war. Der Lehrstuhl für Chemie wurde 1817 selbständig gemacht und ihm zugewiesen. Ein chemisches Laboratorium hatte er zunächst in dem sogenannten Kameralgebäude nahe dem Obertor, dann seit 1818 in dem alten Dominikanerkloster in der Hauptstraße (an der Stelle des heutigen Friedrichsbau, Hauptstraße 47). Es bestand zunächst nur aus zwei bescheidenen Zimmern neben der damaligen Anatomie. 1850, nach der Erbauung der neuen Anatomie, wurde es in die Räume der ersteren verlegt und erweitert, so daß nun genügend Raum zur Verfügung stand. Auditorium war die frühere Klosterkapelle. Gmelin, eine hochbedeutende Persönlichkeit, ist uns in erster Linie durch sein Lehrbuch (den späteren Gmelin-Kraut) in Erinnerung. 1851 setzte er sich wegen Kränklichkeit zur Ruhe und starb 1853.

II. In der philosophischen Fakultät wirkte seit 1840 Wilhelm Delffs, der nach Gmelins Abdankung stellvertretend dessen Tätigkeit übernahm und bald nach Bunsens Kommen (1853) zum Ordinarius in der medizinischen Fakultät ernannt wurde, freilich mit der Auflage, das Inventar selbst zu stellen und die Kosten des Laboratoriums zu bestreiten.

<sup>1)</sup> Als Quelle hierfür diente mir die Festschrift von Curtius und Rissom aus dem Jahre 1908: „Geschichte des chemischen Universitätslaboratoriums der Universität Heidelberg.“

Aber er erhielt doch 1855 das obengenannte Laboratorium im Dominikanerkloster zugewiesen, dann, nach einem Interimistikum in Riesen, Hauptstr. 52, (1864) Räume im inzwischen erbauten „Friedrichsbau“ (s. o.) unter dem Namen „Zweites chemisches Laboratorium der Universität“. Er trat 1889 in den Ruhestand. — Eine wesentliche Hilfskraft war ihm sein Assistent:

III. August Friedr. Bornträger. Dieser hatte zuerst Hüttenfach, dann Chemie studiert und sich 1849 habilitiert. Er hatte Gmelin während dessen Kränklichkeit zunehmend vertreten und leitete dann die praktischen Laboratoriumsübungen bei Delffs als dessen Assistent von 1853—1888. Zugleich hatte er ein Laboratorium in seinem eigenen Haus, Märzgasse 2, wo er auch wohl las, und erhielt einen Lehrauftrag für pharmazeutische Chemie 1875.

### Die Bunsensche Zeit.

IV. Als Nachfolger Gmelins, aber als Professor in der philosophischen Fakultät, wurde, nachdem Liebig abgelehnt hatte, 1852 Robert Wilhelm Bunsen (1811—1899) berufen und ihm dabei das Direktorium des chemischen Laboratoriums im Dominikanerkloster übertragen, das Delffs vorher drei Semester lang interimistisch geleitet hatte. Als Assistenten brachte er Dr. Streng mit und gewann weiter Dr. Carius, von denen noch die Rede sein wird. Als bald wird mit den Vorbereitungen für den Neubau eines zeitgemäßen Laboratoriums begonnen, der auch die Wohnung des Direktors mit umfaßte; es ist der Stamm des heutigen Universitätslaboratoriums in der Akademiestraße, das nur inzwischen noch Um- und Neubauten erfahren hat. Es wurde Ostern 1855 bezogen, und nun entwickelte Bunsen seine berühmte Tätigkeit als Lehrer und Forscher, die er bis 1889 fortführte. Als speziellen Kollegen gewann er neben sich für die die seinen ergänzenden Vorlesungen 1864:

V. Hermann Kopp, den berühmten Geschichtsschreiber der Chemie, der bis 1890 wirkte und seine Diensträume im Friedrichsbau hatte.

Va. Der eben erwähnte Assistent Bunsens, Streng, habilitierte sich 1853, ging aber nach einem knappen Jahr nach Clausthal.

Vb. Der andere, Georg Ludwig Carius (1829 bis 1875), war der einzige Assistent (seit 1852) von Bunsen, dem dieser trotz der 1855 erfolgten Habilitation erlaubte, noch drei Jahre im Amt zu verbleiben. Vermutlich hat er während dieser Zeit im Institut lesen können. 1858 richtete er sich dann, jedenfalls in seiner Wohnung, Plöckstraße 56, ein bescheidenes Laboratorium ein. Seinen knappen Mitteln stand eine große Taskraft gegenüber; sein Name ist der Nachwelt insbesondere durch Ausarbeitung der nach ihm benannten Methode zur Bestimmung von Halogenen, Schwefel, Phosphor in organischen Substanzen und durch die Darstellung von Äthylenchlorhydrin aus Äthylen und unterchloriger Säure (1862) überliefert. 1865 wurde er nach Marburg berufen.

VI. Als Friedrich August Kekulé (1829 bis 1896), dem später sein weiterer Familienname „von Stradonitz“ wieder verliehen wurde, sich im

März 1856 in Heidelberg habilitierte, nahm er Wohnung in der Hauptstraße 4 bei Mehlhändler Goos und richtete dort ein Laboratorium ein. Es war nach Ad. v. Baeyer äußerst primitiv und bestand aus einem Zimmer mit einem einzigen Fenster und zwei Arbeitstischen, „ohne jeglichen Abzug; als Stinkzimmer diente eine anstoßende Küche, deren Kamin häufig sehr mangelhaft zog“. Aber aus den bescheidenen Räumen strahlte helles Licht; stellte doch Kekulé hier den bisherigen drei Typen der Typentheorie als vierten das Methan an die Seite und veröffentlichte im Frühjahr 1858 die erste seiner beiden bahnbrechenden Arbeiten: „Über die Konstitution und Metamorphose der chemischen Verbindungen und über die chemische Natur des Kohlenstoffs“. Sein erster Praktikant war Ad. Baeyer, der über Metallarsenverbindungen arbeitete. Wie Kekulé erzählt hat, reichten seine Mittel für fünf Semester Dozententums, aber pünktlich wurde er im Herbst 1858 nach Gent berufen. Hier sammelte sich während der folgenden Jahre ein ausgewählter Kreis deutscher Chemiker um ihn. 1865 stellte er seine berühmte Benzoltheorie auf; bald darauf ging er nach Bonn und übte dort eine glänzende Lehrtätigkeit aus.

VII. Inzwischen hatte sich 1857 weiter Emil Erlenmeyer (1825–1909) habilitiert. Sein Laboratorium richtete er ein in einem früheren Schuppen der Karpfengasse Nr. 6; es bildete nach Kekulé's Weggang den Mittelpunkt der organischen Chemie in Heidelberg. Erlenmeyer hatte als Schwiegersohn eines begüterten Apothekers größere Bewegungsfreiheit als seine Vorgänger. Bekannt sind der von ihm stammende Verbrennungssofen, die nach ihm benannten Kolben; 1866 veröffentlichte er seine „Studien über die sogenannten aromatischen Säuren“ und entwickelte die auch heute noch gültige Theorie des Naphthalins. 1867 lieferte er den Nachweis, daß Gärungsbutyl- wie -amylalkohol eine verzweigte Kohlenstoffatomkette haben. Er wurde 1868 nach München berufen.

VIII. Zweiundeinhalb Jahre vorher, 1866, war ihm Wilhelm Lossen (1838–1906) als Dozent zur Seite getreten. Er hatte sein Laboratorium in der Hauptgasse 19 bei Seiler Werner im 2. Stock von Vorder- und Hinterhaus (wo wir fälschlich Kekulé als seinerzeit domizilierend wähten). Er kam von Gießen und dann Halle, wo er bei Heintz als Vorgänger von Engler tätig gewesen war. Später erwarb er sich ein eigenes Haus in der Gaisbergstraße 4, erbaute dort ein auf der einen Seite gegen das Erdreich stoßendes Gartenhaus und richtete hier in zwei Stockwerken Laboratorium wie Auditorium ein. Zur Bestreitung von deren Kosten erhielt er eine Subvention von 1800 M. jährlich von der badischen Regierung. Lossen, der schon in Halle das Hydroxylamin entdeckt hatte, entfaltete in Heidelberg eine rührige Tätigkeit und begann z. B. hier seine Hydroxamsäurearbeiten. 1877 wurde er nach Königsberg berufen und kehrte nach seiner Abdankung 1903 nach Heidelberg zurück. Als Kuriosum sei erwähnt, daß er im Besitz der ersten angefertigten Aluminiumschreibfeder war, die St. Claire-Deville an Wöhler geschenkt und dieser Hermann Kopp vermacht hatte. Sie kam später in den Besitz von Ad. Meyer, dann von Engler und wird jetzt im Deutschen Museum in München aufbewahrt.

IX. Bald nach ihm, Herbst 1867, hatte sich auch August Horstmann habilitiert, und zwar für theoretische und physikalische Chemie. Der noch unter uns

weilende verehrte Nestor der physikalischen Chemie, 1842 geboren in Mannheim, hatte in Heidelberg studiert und bei Erlenmeyer gearbeitet und war dann zu Clausius nach Zürich und nach Bonn gepilgert. Er bezog zunächst die von Kekulé innengehabten Räume in der Hauptstraße 4 (hier führte er seine gegen St. Claire-Deville gerichtete Arbeit über die Dampfdichte von Gemischen von Schwefelwasserstoff und Ammoniak aus), dann solche in der Hauptstraße 100 (Seifensieder Werner, Hinterhaus), wo er lebhaft farbige Spuren der Tätigkeit von Heinrich Caro (1834–1910) vorfand, der interimistisch dort nach seiner Rückkehr von England und vor seinem Eintritt in die Badische Anilin- & Soda-Fabrik 1867 experimentiert hatte. (Ein Stock höher wohnte damals Lossen.) Nochmals siedelte er über zur Bienenstraße, unteres Ende rechts, dann zur Gaisbergstraße 4, in das Untergeschoß von Lossens inzwischen erworbenem (Haupt-)Haus. Er ist zwar seit langen Jahren durch schwere Kurzsichtigkeit am Experimentieren verhindert, erfreut sich aber trotz seines hohen Alters einer beneidenswerten Frische, wie auch sein Schulkamerad:

X. Adolf Ed. Mayer (geb. 1843), Enkel von Gmelin und Vetter von Lossen. Mayer, ein Schüler von Bunsen, Kirchhoff und Kekulé (Gent), war als Nachfolger Englers zu Heintz nach Halle gegangen und dort durch Kühn speziell für landwirtschaftliche Chemie interessiert worden, der er dann auch in Karlsruhe an der landwirtschaftlichen Versuchstation nähertrat. In Heidelberg 1868 habilitiert, arbeitete er erst im Lossenschen Laboratorium (Hauptstraße 19), dann ab 1872 in einem jetzt nicht mehr existierenden physiologischen Laboratorium des botanischen Gartens (jetzt befindet sich dort der Stadtgarten), dann 1874–76 im landwirtschaftlichen Laboratorium im Riesen (Hauptstraße 52, s. o.). 1876 wurde er nach Wageningen berufen und trat relativ früh in den Ruhestand, den er in Heidelberg verbringt. Er ist bekannt durch Arbeiten auf dem Gebiet der Pflanzenphysiologie, und zumal durch sein Lehrbuch der Agrikulturchemie.

XI. Das gleiche Jahr 1868 (in dem Erlenmeyer nach München ging) brachte die Habilitation von Albert Ladenburg (1842–1911), gleichfalls einem Mannheimer Kind, Schüler von Bunsen, Erlenmeyer und zumal Carius; er war 1865 bei Kekulé in Gent und dann bei Berthelot in Paris gewesen. Ladenburg übernahm zunächst das Laboratorium von Erlenmeyer in der Karpfengasse, richtete bald nachher (1869) ein solches in der Bergheimer Straße 61 ein, um dann 1870 in ein relativ vornehmes Viertel und eigenes Haus, Leopoldstraße 19, überzusiedeln. Dort hatte er ein Arbeitszimmer für sechs Praktikanten und ein Auditorium für 24 Personen. Aber es kam zu Differenzen mit der Nachbarschaft wegen der sich verbreitenden chemischen Düfte, so daß wir im Adreßbuch für 1872/73 nochmals die Adresse Hauptstr. 19 finden, die wir von Lossen her kennen. 1873 wurde er nach Kiel berufen. Er hat dann dort und später in Breslau eine umfangreiche Tätigkeit entfaltet. Erwähnt sei hier sein treffliches geschichtliches Lehrbuch: „Vorträge über die Geschichte der Chemie in den letzten hundert Jahren“, auch seine „Prismenformel“ des Benzols.

XII. Von Lossens Weggang, Herbst 1877, bis Frühjahr 1879 war die organische Chemie in Heidelberg unvertreten. Für den Vorlesungsunterricht war hier ein

merkwürdiger Boden: während man sonst im allgemeinen überall schon Jahrzehntlang die sogenannten neuen, atomistischen Formeln ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) benutzte bzw. in der Vorlesung voraussetzen durfte, las Bunsen seine anorganische Chemie nach wie vor mit den alten Äquivalentformeln ( $\text{HO}$ ;  $\text{PO}_5$ ,  $3\text{HO}$ )<sup>2)</sup> und lehnte die Atomtheorie ab. Die Vorlesung über organische Chemie mußte somit die Studierenden zunächst in die Atomtheorie und in den Gebrauch der sogenannten neuen Formeln einführen.

In diese Lücke sprang im Frühjahr 1879 der Verfasser dieser Zeilen, August Bernthsen, geboren 1855, ein Schüler, dann  $3\frac{1}{2}$  Jahre Assistent von Kekulé und auch Schüler (Sommer 1874) von Bunsen. Er übernahm das alte Laboratoriumsinventar von Lossen, übertrug es aber an einen neuen Ort, in den dritten Stock des Nebengebäudes Brunnengasse 14, also in die unmittelbare Nachbarschaft von Friedrichsbau und Bunsens Laboratorium. Hier befand sich ein langer siebenfenstriger Saal, der vorher zu Versammlungen einer religiösen Sekte gedient hatte. Er ließ sich durch Errichtung einer hölzernen Scheidewand leicht in Auditorium und Laboratorium umgestalten; auch waren Nebenräume für Waage- und Vorratzzimmer vorhanden. Für das Auditorium wurden von der Universität aus deren Speichern uralte, eingeschnitzte Liebchennamen und Herzen aufweisende Vorlesungsbänke leihweise zur Verfügung gestellt. Es war auf etwa 40 Personen berechnet; da aber die erste fünfstündige Vorlesung gleich von 53 eingeschriebenen Studierenden besucht war, wurde die hölzerne Scheidewand eine Zeitlang wieder entfernt, so daß die Zuhörer auch mit im Laboratorium Platz finden konnten. Das Laboratorium erhielt vom Badischen Staat einen Semesterzuschuß von 500, später 900 Mark, der aber in jedem Semester, unter Vorlage der Zuhörer- usw. -listen neu beantragt werden mußte. Der Zudrang zum organischen Praktikum hielt sich in kümmerlichen Grenzen, da im Examen weder eine Dissertation noch irgendwie nennenswerte Kenntnisse in der organischen Chemie verlangt wurden (so hat z. B. Victor Meyer seiner Zeit nach  $4\frac{1}{2}$  Semestern Studiums ohne Doktorarbeit promoviert). Aber es war ein ziemlich großer Zuspruch von zumal medizinischen Studierenden, so daß im Jahr 1886 noch der zweite ebenso große Stock hinzugezogen wurde. Die wissenschaftlichen Arbeiten des Dozenten, über die er selbst anlässlich der Vollendung seines 70. Lebensjahres berichtet hat<sup>3)</sup>, mußten fast ausschließlich von ihm selbst und seinen Assistenten ausgeführt werden. Auch eine anorganische Arbeit stammt aus der damaligen Zeit: die Feststellung der richtigen Formel des Natriumhydro-sulfits, das später in fester Form durch Bazlen eine so große technische Bedeutung gewinnen sollte. Auch dieser anorganischen Arbeit brachte Bunsen, beiläufig bemerkt, kein Interesse entgegen. Ob wegen der benutzten atomistischen Formeln? Jedenfalls war der Dozent ganz auf sich selbst gestellt; aber das ganze Gebiet der organischen Chemie war für ihn frei. — 1887 gab Bernthsen seine Tätigkeit auf, um sich einem aussichtsvollen wissenschaftlich-technischen Wirkungskreis in Ludwigshafen a. Rh. zuzuwenden. 1919 kehrte er an die Universität Heidelberg zurück und hat als Prof. o. h. bis vor wenigen Jahren seine Kräfte in Vorlesungen den Studierenden zur Verfügung gestellt.

<sup>2)</sup> Mit gestricheltem H und P.

<sup>3)</sup> Fünfzig Jahre Tätigkeit in chemischer Wissenschaft und Industrie, Heidelberg, Verlagsanstalt, 1925.

XIII. Kurz nach Bernthsen habilitierte sich 1879 noch Wilhelm Zorn für organische Chemie. Seine Unterrichtsräume legte er in das alte Lossensche Laboratorium in der Gaisbergstraße, das er neu einrichtete. Dessen Lage erwies sich aber nun, da das andere Laboratorium so dicht bei den Universitätsinstituten war, als ungünstig; auch wurde Zorn bald kränzlich und starb schon 1888. Er hat den Äthylester der untersalpextrigen Säure dargestellt.

XIV. Das Institut in der Brunnengasse wurde 1887 von Jul. Brühl (1850–1911) übernommen, der auf dem Gebiet der physikalischen Chemie sich bekanntlich große Verdienste erworben hat. Er bezog anfangs von der Badischen Regierung gleichfalls einen Zuschuß zu den Kosten des Laboratoriums, wohl von gleicher Höhe wie sein Vorgänger. Er las wie dieser wesentlich organische Chemie. Nach Bunsens Rücktritt erhielt er von der Regierung den Auftrag, im Sommer 1889 dessen Vorlesung über anorganische Chemie zu halten. Hierfür wurden ihm auch gewisse Mittel und Räume zur Verfügung gestellt. Als dann aber Victor Meyer berufen war und auf dessen Begutachtung hin die Regierung ihren Zuschuß zu Brühls Laboratorium zurückzog, was Brühl als unnötige Härte empfand, verzichtete er auf eine weitere Aufrechterhaltung des Instituts und richtete sich nur mehr ein kleines Laboratorium für seine eigenen Arbeiten in einem Haus neben dem seinen (Nr. 48) in der Rohrbacher Straße ein.

XV. Sehr bald nach Brühl habilitierte sich (1888) noch Friedrich Krafft, ein geborener Bonner, der vorher schon längere Jahre in Basel tätig gewesen war. Er fand die Räume des alten Bornträgerschen Laboratoriums (s. o.) als für seine Zwecke geeignet und hat dort noch zahlreiche Schüler ausgebildet, da inzwischen für die Promotion die Fertigung einer Doktorarbeit vorgeschrieben war. Seit 1901 erhielt er nunmehr einen jährlichen Zuschuß.

#### Nachbunsensche Zeit.

XVI. Die Verhältnisse im chemischen Heidelberg änderten sich mit einem Schlag, als Victor Meyer (1848–1897) als Nachfolger Bunsens berufen wurde (1889). Es wurde nunmehr alsbald im Anschluß an das alte Institut ein organisches Laboratorium erbaut, und, wie erwähnt, die Fertigung einer Doktorarbeit vorgeschrieben. Auch öffnete V. Meyer nunmehr die Tore des Instituts weit für die jüngeren Dozenten, die er in größerer Zahl (Gattermann, Auwers, Knövonagel, Jacobson, Jannasch) von Göttingen zu sich zog und die nun auch im Institut Doktorarbeiten ausführen lassen konnten. Die Zahl der jährlichen Doktorarbeiten stieg von 3 im Jahr 1890 auf 50 in 1897. Heinrich Goldschmied, dann Georg Brödig, später Max Trautz entfalteten ihre verdienstliche Tätigkeit. Aber eine Besprechung dieser späteren Zeit mit der Berufung von Theodor Curtius, dann Carl Freudenberg fällt außerhalb des Rahmens dieser Skizze. Nur beiläufig mag noch erwähnt werden, daß das Institut in der Brunnengasse von Brühl auf Prof. Dittrich, dann auf Dir. Dr. Max Buchner (jetzt Hannover), dann auf Regierungsrat Hecht, schließlich auf die von Porthiesche Stiftung übergegangen, und daß darin zur Zeit die pharmazeutisch-chemische Abteilung der Heidelberger Universität untergebracht ist. Andererseits wurde das Bornträger-Krafftsche Laboratorium später u. a. noch von Barth, dann von Prof. K. F. Schmidt benutzt.