



Heidelberger Texte zur Mathematikgeschichte

Autor: **Kußmaul, Adolf** (1822–1902)
Titel: **Ein Dreigestirn großer Naturforscher
an der Heidelberger Universität im 19.
Jahrhundert**
Quelle: Deutsche Revue
Band 27, Teil 1
Seite 35–45 und 173–187.
Signatur UB Heidelberg: H 279::27.2901, Teil 1

Erinnerungen des Arztes Adolf Kußmaul (1822–1902, Erfinder der Magenpumpe), der seinen Lebensabend in Heidelberg verbrachte, an Robert W. Bunsen, Gustav R. Kirchhoff und Hermann von Helmholtz (1. Teil des Aufsatzes) sowie an deren Jünger und andere Heidelberger Dozenten (2. Teil des Aufsatzes).

Seite	[PDF]	Inhalt
35	[3]	Die Meister.
173	[14]	Jünger und Dozenten.

Deutsche Revue

Eine Monatschrift

Herausgegeben von * * * * *

Richard Fleischer

Siebenundzwanzigter Jahrgang. Erster Band
Januar bis März 1902



Stuttgart und Leipzig

1902

Deutsche Verlags-Anstalt

Ein Dreigestirn großer Naturforscher an der Heidelberger Universität im 19. Jahrhundert.

Von

A. Kußmaul.

I.

Die Meister.

Die Heidelberger Universität eilte gerade mit raschen Schritten dem Abschlusse ihres halbtausendjährigen Bestehens entgegen, als ein Dreigestirn großer Naturforscher an ihr aufging, dessen Glanz in alle Zukunft fortleuchten wird. Der badischen Regierung war es gelungen, innerhalb weniger Jahre Bunsen

(1852), Kirchhoff (1854) und Helmholtz (1858) für die in Notstand geratene Ruperto-Carola zu gewinnen. Die ganze Bedeutung dieser Geistesheroen für ihre Wissenschaften und die Welt vermöchte nur derjenige darzulegen, der die Chemie, Physik und Physiologie in ihrer Gesamtheit beherrscht; ich muß mich darauf beschränken, den mächtigen Einfluß zu schildern, den sie auf die Heidelberger Hochschule ausgeübt haben. War ich doch Zeuge ihrer gesegneten Thätigkeit in den Jahren, wo sie an ihr sich zusammenfanden und eine der ruhmreichsten Perioden der altherwürdigen Universitas litterarum eröffneten. Der Beginn meiner akademischen Laufbahn als Privatdozent und bald darauf als außerordentlicher Professor der Medizin, von 1855 bis 1859, fällt in jene denkwürdige Zeit. Ich hatte somit Gelegenheit, sie in Person und in ihrer Einwirkung auf das geistige Leben der Hochschule kennen zu lernen, bin auch mit ihren Jüngern und Heidelberger Fachgenossen von damals bekannt geworden; in dem Maße, das ich zu schildern wünsche, dürfen diese nicht fehlen.

Leopold Gmelin, der berühmte Chemiker, hatte sein Lehramt 1851 altershalber niedergelegt und der medizinischen Fakultät, der er angehörte, Robert Bunsen als würdigsten Nachfolger empfohlen; auf ihren Vorschlag berief die Regierung Bunsen von Breslau, wo er ein Jahr lang Ordinarius für Chemie gewesen, an die erledigte Stelle; er zog jedoch vor, in die philosophische Fakultät einzutreten. Bald darauf wurde auch der Lehrstuhl für Physik frei; Philipp Zolln, ein ausgezeichnete Lehrer, hatte ihn bisher innegehabt und war 1854 einem Rufe an die Universität nach München gefolgt. Auf Bunsens Empfehlung trat an seine Stelle Gustav Kirchhoff, der neben Bunsen in Breslau als außerordentlicher Professor Physik doziert hatte. Zuletzt, 1858, kam Hermann Helmholtz von der Bonner Hochschule, der er drei Jahre als Professor der Anatomie und Physiologie angehört hatte, und übernahm die in Heidelberg neu geschaffene Professur für Physiologie. Bis dahin waren Anatomie und Physiologie in einem Lehramt, zuletzt unter Friedrich Arnold, als Forscher und Lehrer geschäft, vereint gewesen; auf Arnolds Antrag wurden die beiden Fächer getrennt, ein eigener Lehrstuhl für die Physiologie errichtet und Helmholtz damit betraut. — Man ersieht hieraus: auch die Vorgänger der drei Auserwählten waren hervorragende Männer, aber der Ruhm ihrer Nachfolger sollte sie überstrahlen.

Es dürften nur selten drei Berufungen in so wichtigen, nahe verwandten und vielfach aufeinander angewiesenen Fächern, wie es Chemie, Physik und Physiologie sind, an eine und dieselbe Hochschule so überaus glücklich zusammengetroffen sein. Die drei Professoren standen in der Vollkraft der Jahre — Bunsen zählte 41, Kirchhoff 30, Helmholtz 37 — und waren in neidloser Freundschaft eng verbunden. Sie wirkten lange vereint in Heidelberg. Bunsen blieb der alten Mäusenstadt getreu bis an sein Ende; erst mit 78 Jahren schied er aus dem Lehramt, zehn Jahre später aus dem Leben. Kirchhoff siedelte nach zwanzigjähriger Thätigkeit in Heidelberg 1875 nach Berlin über, einem wiederholten Rufe an die dortige Universität folgend. Helmholtz war ihm dahin schon 1871, nachdem er Heidelberg zwölf Jahre angehört hatte, vorausgegangen. Die epochemachen-

den Entdeckungen und Erfindungen, wodurch diese genialen Meister den Horizont des menschlichen Geistes erweitert und seine Herrschaft über die widerstrebenden Naturkräfte ausgedehnt haben, fallen größtenteils in die Heidelberger Jahre.

Als die Ruperto-Carola 1886 ihr 500jähriges Jubiläum feierte, nahm Bunsen daran noch teil als ehrwürdiger Senior der philosophischen Fakultät. Kirchhoff wurde durch tödtliche, unheilbare Krankheit in Berlin zurückgehalten und starb ein Jahr danach, am 17. Oktober 1887. Helmholtz war als Gast erschienen und pries bei dem Festmahl in den Räumen der Museums-gesellschaft am 4. August die geliebte Musenstadt in gedankenreichen, unvergesslichen Worten.

Herrliche Trinksprüche des Rektor Magnificentissimus, Großherzogs Friedrich, und des erhabensten seiner Gäste, des Kronprinzen des Deutschen Reiches und von Preußen, Friedrich Wilhelm, hatten die Reihe der offiziellen Tischreden eingeleitet und mächtig eingeschlagen. Nach dem Trinkspruche des Großherzogs auf Kaiser Wilhelm, den Begründer des Reichs und Behüter des Friedens, hatte sich der Kronprinz, Deutschlands Stolz und Hoffnung in jenen sonnigen Tagen des neuerstandenen Reichs, eine Siegfriedgestalt in Kraft und Schönheit, an der Tafel erhoben und gab den Gefühlen der Liebe und Verehrung, die ihn mit dem Landesfürsten brüderlich verbanden, warmen Ausdruck. Er rühmte die Universität als die Pflanzstätte patriotischer Gesinnung, wo die Stämme Deutschlands durch ihre Söhne, die hier ihre Bildung empfangen, starke, die zukünftige Einheit der Nation verheißende Bande geknüpft hätten. Von dieser Hochschule aus habe sich der patriotische Geist über ganz Deutschland verbreitet und in dem Großherzog verkörpert. Nach der ernsten, im Feldlager verbrachten Zeit habe dieser die Bahn gebrochen für die große Entscheidung und die Wiederherstellung des alten, an Haupt und Gliedern reformierten Reichs.

Auf diesen, mit unendlichem Jubel aufgenommenen Spruch ergriff der Großherzog dankend nochmals das Wort und pries die alma mater, deren Schüler er selbst gewesen, als Universitas des geistigen Lebens und Pflegerin der nationalen Entwicklung. Eingedenk aber der Anwesenheit glückwünschender Vertreter aller Kulturstaaten, dankte er nunmehr diesen vielwillkommenen Gästen mit dem Wunsche, es möchte die Völker zu ihrem Heile ein dauerndes Band der Freundschaft umschließen, in dem Streben nach Erkenntnis der Wahrheit!

Hatten die erhebenden Worte aus dem Munde edler Fürsten dem Festmahle die schönste patriotische Weihe erteilt, so gab ihm der Trinkspruch aus dem Munde eines Helden der Wissenschaft, womit die Tischreden abschlossen, die schönste akademische. Helmholtz rühmte Alt Heidelbergs Schönheit. Die grünen Höhen der herrlich gelegenen Musenstadt beschwingten die Phantasie der Dichter wie der Naturforscher und erfrischten die arbeitsmüden Geister der Denker. Er könne zwar, rief er aus, den Dichtern nicht nachhelfen, die ihre Reize besungen, von Goethe bis zu dem jüngstentrittenen, dessen Lieblingssthemata sie gewesen,¹⁾ aber er wolle ihr als Naturforscher einen Ehrenkranz flechten. Es könne kein

1) Schefel war im Frühling des Jubeljahrs, am 9. April 1886, gestorben.

Zufall sein, daß von ihren Hügeln aus der geistige Blick des Menschen zum erstenmal in die unendlichen Welträume gedrungen sei, mit der Absicht, die chemische Natur der Weltkörper zu entziffern, ein Unterfangen, das unmittelbar vorher noch als die abenteuerlichste Unmöglichkeit habe erscheinen müssen. Etwas vom Schauen des Dichters müsse auch der Forscher in sich tragen. „Freilich,“ fuhr er fort, „ist dem Forscher mühsame und geduldige Arbeit nötig, um das Material zu sichten und bereit zu machen. Aber Arbeit allein kann die lichtgebenden Ideen nicht herbeizwingen. Diese springen, wie die Minerva aus dem Haupte Jupiters, unvermutet, ungeahnt, wir wissen nicht, von wannen sie kommen. Nur das ist sicher: dem, der das Leben nur zwischen Büchern und Papier kennen gelernt hat, und dem, der durch einförmige Arbeit ermüdet und verdrossen ist, dem kommen sie nicht. Die Empfindung von Lebensfülle und Kraft muß da sein, wie sie vor allem das Wandern in der reinen Luft der Höhen giebt. Wenn der stille Frieden des Waldes den Wanderer von der Unruhe der Welt scheidet, wenn er zu seinen Füßen die reiche, üppige Ebene mit ihren Feldern und Dörfern mit einem Blicke umfaßt und die sinkende Sonne goldene Fäden über die fernen Berge spinnt, dann regen sich wohl auch sympathisch im dunkeln Hintergrunde seiner Seele die Keime neuer Ideen, die geeignet sind, Licht und Ordnung in der inneren Welt der Vorstellungen aufleuchten zu machen, wo vorher Chaos und Dunkel war.“

Der Spruch klang aus in ein feuriges Hoch auf die geliebte Musenstadt, die Zuflucht müder und beladener Seelen, die Stadt strenger Arbeit und jugendlicher Begeisterung.

Mit dem Hinweis auf die Spektralanalyse, deren Wiege gewesen zu sein Heidelberg sich rühmen darf, hatte Helmholtz den Kernschuß beim Feste gethan; die Versammlung ließ niemand mehr zu Worte kommen. Eine unsterbliche Geistesthat hatte das erste Halbjahrtausend der Ruperto-Carola abgeschlossen und gekrönt.

Da nur einer der beiden Väter der Spektralanalyse, Bunsen, anwesend war und schwere Krankheit den andern, Kirchhoff, am Erscheinen verhindert hatte, so mochten einzelne Festgäste, die mit den Eigenheiten Bunsens nicht vertraut waren, erwarten, daß wohl auch er noch das Wort ergreifen werde. Da dies nicht der Fall war, so sahen sie sich getäuscht; sie mußten vorlieb nehmen mit dem Anblick des freundlich lächelnden Gelehrten, dessen ausdrucksvolles Gesicht niemand vergaß, der es einmal gesehen hatte, und dessen hünenhafte Gestalt gar stattlich unter den Kollegen hervorragte. Wie seine näheren Freunde versicherten, war er niemals zu einer Tischrede zu bewegen gewesen; er behauptete, die Natur habe ihm dazu die Gabe verjagt. Durfte man ihm widersprechen? Er mußte es doch wohl am besten wissen. Man kann ein großer Gelehrter und ein schlechter Tischredner sein.

Die Forschungen der drei Gelehrten kamen nicht bloß der reinen Wissenschaft oder ausschließlich ihren Spezialfächern zu gute. Dies trifft völlig für

Bunsen und Helmholtz zu, teilweise für Kirchhoff, den feinen mathematischen Physiker, als Schöpfer der Astrochemie.

Bunsens Name lebt bekanntlich in zahlreichen von ihm erdachten Instrumenten der Laboratorien fort: der Bunsenbatterie, dem Bunsenbrenner, Bunsenphotometer, seiner Wasserstrahlpumpe und mehrerer Kalorimeter. Chemie, Mineralogie und Geologie verdanken ihm fruchtbare Ideen und zahlreiche analytische Verfahren, der Hüttenbetrieb praktische Einrichtungen. Auch in der Medizin sind ihm die Heilmittel- und die Heilquellenlehre Dank schuldig. Schon 1834 hat er die Heilkunde mit einem Gegengift des Arsenits beschenkt, dem frischgefällten Eisenoxydhydrat, das noch heute mit keinem besseren vertauscht ist; in den Heilquellen entdeckte er bisher unbekannt, völlig neue chemische Elemente.

Welchen unschätzbaren Dienst Helmholtz der Medizin geleistet hat, weiß alle Welt. Dem Augenspiegel, den er schon 1851 erfand, verdankt die Augenheilkunde größtenteils die hohe Ausbildung, die sie in den letzten 50 Jahren erreicht hat. Mit diesem Werkzeug hat er die dunkeln Tiefen des Augapfels beleuchtet und sichtbar gemacht, die Pathologie des Auges neu aufgebaut und der ärztlichen Diagnostik überhaupt ein unentbehrliches Hilfsmittel geschaffen, denn aus dem Spiegelbefunde sind häufig die wichtigsten Rückschlüsse auf die Beschaffenheit versteckter innerer Organe, namentlich des Gehirns, gestattet. Seine berühmten Werke über physiologische Optik und über die Tonempfindungen, die Früchte hauptsächlich seiner Heidelberger Thätigkeit, besitzen einen unvergänglichen Wert für Physiologie und Psychologie, für Ärzte und Künstler. Niemand hat die Leistungsfähigkeit der beiden wichtigsten Sinneswerkzeuge unsers Denkens, Auge und Ohr, schärfer geprüft, Natur und Ursachen unsrer Beobachtungsfehler besser aufgedeckt und damit der menschlichen Erkenntnis eine größere Sicherheit verliehen. Außerdem hat er bald in gelehrter Darstellung, bald in populären Vorträgen teils allgemeine und spezielle Probleme der Wissenschaft, teils praktische Fragen des Unterrichts mit vollendeter Meisterschaft abgehandelt; Muster solcher Vorträge sind, um nur einige von denen zu nennen, die im Druck erschienen, die über die Wechselwirkung der Naturkräfte, das Sehen der Menschen, das Denken in der Medizin, und über die akademische Freiheit an den deutschen Universitäten.

Wie die großen Naturforscher für die strebsame Jugend edle Vorbilder unermüdblicher Arbeitslust, strengen Pflichtgefühls und genauester experimenteller Gewissenhaftigkeit gewesen sind, so haben sie auch ihren Jüngern, den künftigen Lehrern und Gelehrten, in der Tugend sokratischer Bescheidenheit, bei klarem Bewußtsein des wirklichen Wertes ihrer Leistungen, vorgeleuchtet. Außerlich schlicht und von einfacher Haltung, blieben sie durch ihren vornehmen Takt bewahrt vor den Anwandlungen der Eitelkeit, die auch sehr respectable Gelehrte auf die Stufe kleiner Seelen herabsetzen.

Diesen vornehmen Sinn offenbarten ihre Vorlesungen; niemals lehrten sie im Vortrage ihre Persönlichkeit und ihre Verdienste hervor. Helmholtz und

Kirchhoff darf ich es auf Grund meines Besuches ihrer Vorlesungen bezeugen; wie fast unglaublich bescheiden sich darin Bunsen gab, wissen wir von Theodor Curtius, seinem Schüler und heutigen Nachfolger in seiner Professur.¹⁾

„In jedem Semester,“ erzählt Curtius, „hielt Bunsen regelmäßig eine Vorlesung über Experimentalchemie mit Ausschluß der organischen. In 100 oder genau 101 Stunden streute er in den allgemeinen Gang der Vorlesung fast seine sämtlichen eignen Entdeckungen ein und wußte sie mehr oder minder zusammengedrängt dem Begriffsvermögen der Anfänger wunderbar anzupassen. Da er dabei niemals den eignen Namen erwähnte, so hatten die jungen Zuhörer kaum eine Ahnung von der Fülle des von dem Meister aus eigenster Grundtiefe Gebotenen. Sätze, wie: ‚ich habe entdeckt,‘ oder: ‚ich fand,‘ waren Bunsen im Vortrage unmöglich.“

Uebrigens setzt Curtius die Bemerkung hinzu: „Seine Bescheidenheit war außerordentlich, aber man denke ja nicht, daß er sich seines Wertes nicht bewußt war. Er machte zur rechten Zeit und in der rechten Gesellschaft davon vollkommen Gebrauch.“

Eines Tages wohnte ich selbst einem Vorgange bei, der Bunsen Gelegenheit gab, taktlosem Verhalten würdig zu begegnen.

Die Museums-gesellschaft in Heidelberg verfügte über große Räume und hatte einen schönen Lesesaal eingerichtet, worin zahlreiche Schriften und Zeitungen, meist politischen und belletristischen Inhalts, auflagen. Ungefähr ein Duzend jüngere Aerzte und Naturforscher, Mitglieder der Gesellschaft, machten eine Eingabe an den Vorstand, worin sie baten, einen zweiten, kleineren Lesesaal für naturwissenschaftliche und medizinische Litteratur einzurichten. Darin sollten die zahlreichen Zeitschriften und Verhandlungen gelehrter Gesellschaften, die der im Raume beschränkten Universitätsbibliothek zugingen, aufgelegt werden. Der Direktor dieser Anstalt hatte seine Zustimmung bereits gegeben. Dann beauftragte die Gesellschaft ihren Lesesaal-Ausschuß, dem Bunsen angehörte, den Antrag zu prüfen. Die Antragsteller ersuchten ihn um seine gewichtige Unterstützung, und er sagte sie zu. In der Sitzung des Ausschusses, wozu ich als Vertreter der Bittsteller eingeladen war, hielt er sein Wort; aber ein Ausschußmitglied, ein Herr, der in der Armee gedient und von Bunsens Stellung in der wissenschaftlichen Welt keinen Begriff hatte, trat ihm entgegen und meinte, Bunsen wünsche das zweite Lesezimmer aus eignem Interesse, er könne die schwer zugänglichen Verhandlungen der gelehrten Gesellschaften bequemer einsehen, wenn sie in den Museumsräumen aufgelegt würden. Die besser unterrichteten Anwesenden senkten verlegen die Häupter, aber Bunsen erwiderte mit größter Seelenruhe: Die Unterstellung des geehrten Ausschußmitgliedes sei irrig, er habe nur das Interesse seiner jungen Kollegen im Auge. Ihm fehle die Zeit, die Les-

1) Curtius, Gedächtnisrede, gehalten bei der akademischen Trauerfeier für R. W. Bunsen am 11. Nov. 1899. In: Robert Wilh. Bunsen u. j. w., akadem. Gedenkblatt, Heidelberg, Görning 1900.

räume des Museums zu besuchen, und er brauche für seine Zwecke weder die Gefälligkeit des Museums noch die der Bibliothek in Anspruch zu nehmen; alle die Verhandlungen der gelehrten Gesellschaften, die der Bibliothek zugingen, würden von ihnen auch ihm zugesandt. Der Antrag ging ohne weitere Schwierigkeit bei dem Ausschuss und später bei der Gesellschaft durch. Dem Opponenten aber wurde nach der Sitzung klar gemacht, daß es keine gelehrte Akademie oder naturwissenschaftliche Gesellschaft gebe, die es sich nicht zur höchsten Ehre anrechne, Bunsen zu ihren Mitgliedern zu zählen.

Obwohl Bunsen keineswegs ein phlegmatisches Temperament hatte, so verfügte er doch über ein ruhiges Gemüt und gesunden Humor. Unverheiratet, blieb er von Familienorgen verschont und lebte einzig der geliebten Wissenschaft. Die nötige Erholung fand er in Spaziergängen, wobei Kirchhoff, solange dieser in Heidelberg verweilte, sein unzertrennlicher Gefährte war, in Ferienreisen und dem Umgang mit gleichgestimmten Kollegen. Warme Freundschaft verband ihn mit Häußer, dem Geschichtschreiber und heiteren Sohne der fröhlichen Pfalz, und mit v. Wangerow, dem gelehrten und gemütreichen Pandektisten; in ihrer Gesellschaft machte er vergnügte Fahrten durch die Schweiz und Italien, von denen Häußer viele scherzhafte Erlebnisse heimbrachte.

Nach dem Bankbruche eines angesehenen Heidelberger Hauses, dem Bunsen seine Ersparnisse anvertraut hatte, erzählte man sich in der Stadt, daß er dabei ansehnliche Verluste erlitten, namentlich auch das deponierte Honorar für seine gasometrischen Analysen (1857) eingebüßt habe, ohne sich dadurch aus seinem Gleichmute bringen zu lassen. War nun das Gerücht wirklich begründet oder nicht, so kann man daraus doch ersehen, wie die öffentliche Stimme den Charakter des Gelehrten beurteilte.¹⁾

Die Freunde Bunsens behaupteten, hinter seinem ehrlichen Gesicht, über das nicht selten ein feines Lächeln glitt, lauere ein Schalk. Mit solchem Lächeln mag er einst einem seiner Assistenten²⁾ die Geschichte erzählt haben, wie er es anfang, sich in Kassel, wo er von 1836 bis 1839 an der höheren Gewerbeschule Chemie lehrte, in dem Laboratorium die nötige Ventilation für sein Arbeitszimmer zu verschaffen. Das Laboratorium bestand aus zwei Zimmern, einem zur Auf-

1) Der Leiter des Bankhauses hatte zu kühn spekuliert und nahm sich das Leben. Vorsichtiger verfuhr er bei der Ausführung seines Entschlusses, aus der Welt zu scheiden. Unter dem Vorgeben wissenschaftlicher Neugierde ersuchte er den Professor der Anatomie und damaligen Prosektor Ruhn, einen sehr gefälligen Herrn, ihm das menschliche Herz und seine Lage zu beschreiben. Dieser, ebenso verwundert als erfreut über die wissenschaftliche Anwandlung des reichen Herrn, der bisher auf die gelehrte Welt von oben herab geschaut, lud ihn zu sich ein in den Seziersaal, um dort das Gewünschte in Augenschein zu nehmen. Der Banquier kam, und der Anatom unterwies ihn mit der ihm eignen gründlichen Gewissenhaftigkeit, teils an der Leiche, teils an ihm selbst, wie man vorgehen müsse, um das versteckte Herz hinter der knöchernen Rippenwand sicher zu erreichen. Der seltene Schüler merkte sich alles gut, ging nach Hause und wußte das Zentrum des Lebens so genau mit der Nadel zu treffen, wie es der Lehrer selbst nicht hätte geschickter fertig bringen können.

2) H. Debus, Erinnerungen an Robert Wilhelm Bunsen, Kassel 1901, Seite 6 und 7.

bewahrung von Gerätschaften und Chemikalien, und dem Arbeitszimmer, denen die Einrichtungen für Ventilation abgingen. Wiederholte Eingaben um deren Herstellung wurden vom Ministerium mit der stehenden Formel abgewiesen: „Wir haben kein Geld.“ Glücklicherweise pflegte der Minister, unter dem die Schule stand, ein alter Herr v. Hanstein, die Anstalten zuweilen zu besuchen. Eines Tags erfuhr Bunsen, daß ihm ein solcher Besuch zugedacht sei, und der Minister kam wirklich. Bunsen empfing ihn in dem Gerätezimmer und ersuchte ihn, das Arbeitszimmer in Augenschein zu nehmen. Vorher aber hatte er ein offenes Rohr mit Kakodyl, das einen abscheulichen Geruch verbreitet, hineingelegt und Thür und Fenster geschlossen. Kaum hatte die Excellenz die Schwelle zu dem Zimmer überschritten, so sprang sie wieder zurück. Schon den nächsten Tag ging man an die Ausführung der nötigen Einrichtungen.

Die kräftige Natur Bunsens trogte lange den Schwächen, die das Alter mit sich bringt. Er hatte stets mäßig gelebt und nur der Untugend des Rauchens gehuldigt. Bedenklich wurde seine Gesundheit, abgesehen von ihren Störungen in seinen letzten Lebensjahren, nur einmal erschüttert. Es geschah in Kassel. Während seiner klassischen Untersuchungen über das arsenikhaltige Kakodyl explodierte eine selbstentzündliche Flüssigkeit, trieb ihm einen Glasplitter in ein Auge und brachte ihn dadurch um dessen Sehkraft. Zugleich warfen ihn die giftigen Dämpfe so schwer auf das Krankenlager, daß er eine Zeitlang zwischen Tod und Leben schwebte. Von da an aber bewahrte er inmitten der Dünste des Laboratoriums eine gute Gesundheit, wenn er auch über Katarrh der Luftwege viel zu klagen hatte. Daran mochten die flüchtigen Chlorverbindungen und andre scharfe Dämpfe der chemischen Küche ebensoviele Schuld tragen wie der reizende Rauch des Tabaks. Sein Schlaf war gut, und das launenhafte Organ, das den Gelehrten so viel Verdruß macht, der Magen, blieb ihm mit wenigen Unterbrechungen treu bis ins hohe Alter. Noch als Achtziger, wird berichtet, habe er in vollem Ernste die Gänselebern unter die leichtverdaulichen Speisen gerechnet, gut für Kinder und hinfällige alte Leute. Seine geistige Klarheit bewahrte er bis ans Ende. Doch blieb auch er von den mannigfachen Störungen, Beschwerden und Leiden nicht verschont, die das abgenützte Räderwerk des Organismus den Greisen mehr und mehr bereitet.

Eines Tages begegnete ich Bunsen auf der Straße; er stand im Alter von 78 Jahren und kam gerade aus dem Laboratorium; es war nicht lange bevor er vom Lehramte schied. Er schritt noch aufrecht daher, und ich freute mich seiner Rüstigkeit, aber er wies meine Glückwünsche mit der Klage ab, seine Muskeln ließen ihn im Stiche und wollten ihn nicht mehr tragen, sie seien wie von Leder. Was der exakte Forscher unter ledernen Muskeln verstand, begreift man erst, wenn sie am eignen Leibe ledern zu werden beginnen.

Nachdem Bunsen sich gezwungen sah, seine Spaziergänge auf die waldigen Höhen aufzugeben, begegnete ich dem hochverehrten Manne, wie es auch Curtius beschreibt, noch wiederholt auf den Wegen der waldigen Hügel in der Umgebung

der Stadt und sah gerührten Herzens die hohe Gestalt, sorgfältig in den Mantel eingehüllt und im Wagen zurückgelehnt, den verklärten Blick herabrichten in die schönen, geliebten Thäler des Rheins und Neckars. Er hat es auf 88 Jahre und nahezu 6 Monate gebracht, aber dieses hohe Alter in den letzten Jahren seines Lebens mit Qualen erkaufte. Heftige, schmerzhaft, minutenlange Schleuderkrämpfe suchten ihm anfallsweise Nacken- und Zungenmuskeln heim und raubten ihm, solange sie währten, die Fähigkeit zu sprechen, aber nicht das klare Bewußtsein. Er starb am 16. August 1899. Seine irdischen Reste birgt der schöne Friedhof am westlichen Abhange der waldbekränzten Berge; seine Werke leben unvergänglich fort. Das Bild, das sein Grabmal schmückt, giebt den Geist, der seine edeln Züge belebte, nur unvollkommen wieder.

Ueber die Vortragsweise der drei Meister kann ich aus eigener Erfahrung am besten von Kirchhoff und Helmholtz berichten, da ich ein Semester lang Vorlesungen von beiden besuchte, von Kirchhoff über Elektrizität, von Helmholtz über die Sinnesorgane und das Nervensystem. Von Bunsen hörte ich nur einen größeren Vortrag, den er auf Wunsch des neugegründeten naturhistorisch-medizinischen Vereins in dessen Sitzung vom 10. Juli 1857 gehalten hat. Als Thema hatte er, anknüpfend an seine berühmte wissenschaftliche Reise nach Island, die jüngsten geologischen Bildungen dieser Insel gewählt. In großartigen Bildern führte er uns die Wunder vor, die er dort mit genialem Scharfsinn zu enträtseln versucht hat. — Den Zauber, womit er in seinen Vorlesungen die Hörer bestrickte, schildert Curtius sehr anschaulich in seiner Trauerrede. Er rühmt den angenehmen Klang seiner hellen, volltönenden Stimme, seine gute Aussprache, namentlich seine reinen Vokale, und die einfache und doch lebendige, anmutige und von jedem Pathos freie Darstellung des jeweils behandelten Stoffes.

Dem Vortrage Kirchhoffs erteilt einer seiner hervorragendsten Schüler, Professor Ludwig Boltzmann, großes Lob, fast größeres noch Helmholtz. — „Er sprach ruhig,“ berichtet Boltzmann, „klar, kein Wort zu viel, keines zu wenig, alles sorgsam durchdacht, und bot in kurzer Zeit ungewöhnlich vieles und Reichhaltiges.“ — Nach Helmholtz war es ein ästhetischer Genuß, seinen Deduktionen zu folgen; der ganze Stoff habe sich vor dem Zuhörer aufgebaut wie ein kunstvolles, klassisch formvollendetes, logisches Fachwerk. „Nie kam,“ versichert Helmholtz, „ein Irrtum, eine Unklarheit, ein Schwanken im kleinsten vor. Obgleich seine Vorlesungen innerlich zu den schwierigsten gehörten, hätten sie jedem, auch dem Unbegabtesten, verständlich sein müssen, vorausgesetzt, daß der Zuhörer die mathematische Sprache kannte.“¹⁾

Wenn solche Meister Kirchhoffs Vortrag bewunderten, ist es da nicht erstaunlich, daß er in den ersten Semestern seiner Heidelberger Lehrthätigkeit den Zuhörern nur wenig gefiel und manche sogar seine Berufung für verfehlt hielten?

1) Vergl. den Aufsatz: Gustav Robert Kirchhoff, Badische Biographien, T. 4, Karlsruhe 1891, S. 220.

Der Grund davon lag weniger in dem Lehrer als in den Schülern. Seine Zuhörerschaft bestand damals fast ausschließlich aus angehenden Medizinern und Kameralisten. Die ausgezeichneten mathematisch-physikalischen Arbeiten, die dem jungen Professor bei seinen Fachgenossen die größte Anerkennung verschafft hatten, waren den jungen Leuten samt und sonders böhmische Dörfer. Sein Aeußeres imponierte ihnen nicht; eine zartgebaute, kaum mittelgroße Gestalt, trat er bescheiden vor sie hin; freilich hätten die feinen, durchgeistigten Züge und die klugen Augen, die so klaren Blicks auf die Zuhörer gerichtet waren, sie über die innere Bedeutung des neuen Professors belehren sollen, aber die physiognomische Kunst der jungen Studentlein reichte nicht weit. Ein Vergleich seines schlichten Vortrags mit dem ungemein eleganten seines Vorgängers Solly fiel nicht zu seinen Gunsten aus. Dennoch schien mir Kirchhoffs Vortrag den Vorzug zu verdienen, man konnte ihm bequemer mitdenkend folgen und ihn nachhaltiger in sich aufnehmen. Dazu sei ausdrücklich bemerkt, daß sie beide mit klugem Bedacht, um von ihren Schülern verstanden zu werden, von der Sprache Euklids nur den nötigsten Gebrauch machten und daß beide geschickt experimentierten. Die Hauptursache aber des absprechenden Urteils der jungen Herren — angehenden Lehrern mag es zur Warnung dienen — war eine kleine Untugend Kirchhoffs beim Sprechen, die er später vermutlich abgelegt hat. Mitten im Vortrag, oft eben im Begriffe, einen Satz abzuschließen, stockte er unerwartet, schluckte ein wenig, als müsse er ein kleines Hindernis aus der Kehle schaffen, und beendete dann erst den Satz in richtiger Fassung. Die üble Gewohnheit stammte wahrscheinlich aus der Zeit, wo er als angehender Dozent noch befangen vor seine Schüler trat; sie störte die reifen Hörer, die ganz bei der Sache waren, nicht, wirkte aber zerstreuen auf die unreifen.

Einen ganz andern, einen mächtigen Eindruck mußte die persönliche Erscheinung von Helmholtz auf die Zuhörer machen, wenn er ihnen zum erstenmal entgegentrat. Die olympische Schönheit unsers größten Dichters ruhte auch auf Stirn und Augen unsers großen Naturforschers; nur das Kinn war bei der Bildung seines Kopfes zu kurz gekommen und schwach ausgefallen. „Oben ein Gott, unten ein Hase!“ lautete die derbe Kritik Lenbachs, als ich sein treffliches Bild von Helmholtz bei ihm bewunderte.

Zum Schulmeister war der große Denker nicht geboren. Ihm fehlte die Gabe, die den echten Schulmeister vor manchem großen Gelehrten auszeichnet: das Pensum, das der Lektionsgang vorschreibt, von Stunde zu Stunde mit gleicher Befliessenheit wohl ausgearbeitet den Schülern darzulegen, wie auch das Thema beschaffen sei. Es hing ganz von dem Stoffe ab, wie sein Vortrag ausfiel. Man erkannte Helmholtz oft von einer zur andern Stunde kaum wieder. Entwickelte er beispielsweise bei den Sinnesempfindungen die Youngsche Farbentheorie, die ihm ihre Ausbildung größtenteils verdankt, so wurde man von seinem Vortrage hingerissen, die Darstellung war entzückend klar und von Versuchen trefflich unterstützt, die Vorlesung schloß mit dem herrlichen Versuche der Spektralfarbenmischung wie mit dem allerbrillantesten Feuerwerk. Aber ebenso un-

vergeßlich haftet eine andre Vorlesung, die, ich kann es nicht anders nennen, ein Gefühl von Mitleid in mir zurückließ, in meiner Erinnerung. Bei der elektrischen Erregung der Nerven angelangt, mußte er das sogenannte Zuckungsgesetz abhandeln, das damals den Namen eines Gesetzes noch nicht verdiente, sondern nur eine Reihe zusammenhangloser Thatsachen umfaßte. Er bemühte sich vergebens, sie geordnet vorzutragen. Bald gab er sie richtig, bald unrichtig wieder, korrigierte sich, fing wieder von vorn an, kam aber nicht zum Ziele. Zuletzt griff er, ohne jedoch durch irgend eine Miene Verlegenheit zu zeigen, in die Brusttasche und holte einen Zettel heraus, worauf er vorsorglich die nötigen Notizen niedergeschrieben hatte. Es war die alte Geschichte vom Pegasus im Joche. Erst 1888 löste man die Ketten, die den großen Genius an die Schulstube schmiedeten. Durch die fürstliche Freigebigkeit seines Jugendfreundes Werner Siemens wurde die Reichsregierung in stand gesetzt, die physikalisch-technische Reichsanstalt in Charlottenburg zu errichten und den ersten Physiker seiner Zeit, wie ihn Siemens nannte, als deren Präsidenten einzusetzen.¹⁾ Jene merkwürdige Vorlesung über das Zuckungsgesetz ist mir übrigens zu völligem Verständnis erst gekommen, als ich nach mehr als 30 Jahren die psychologisch hochinteressante Rede las, die Helmholtz bei dem Festessen zur Feier seines 70. Geburtstages gehalten hat.²⁾ Er schilderte seine eigentümliche geistige Entwicklung und führte es auf einen Mangel seiner Veranlagung zurück, daß er für unzusammenhängende Dinge ein schwaches Gedächtnis habe; aus diesem Grunde sei er in der Jugend für beschränkt gehalten worden.

(Fortsetzung folgt.)



Ein Dreigestirn großer Naturforscher an der Heidelberger Universität im 19. Jahrhundert.

Von

A. Kufmaul.

II.

Jünger und Dozenten.

Die Besetzung von drei so wichtigen Lehrstühlen, wie die für Chemie, Physik und Physiologie, durch geniale Forscher vom Range der Bunsen, Kirchhoff und Helmholtz kam gerade zur rechten Zeit, um das wankend gewordene Ansehen der Heidelberger Universität zu stützen. Nach den heftigen Stürmen des Jahres 1849 hatte die Reaktion ihre schwere Hand auf das badische Land gelegt, und sie ließ auch die Universitäten ihre Macht fühlen.

Die Freunde der Heidelberger Hochschule machten der Regierung teils Unterlassungssünden, teils schädliche Eingriffe zum Vorwurf.

Man verdachte es dem Ministerium, daß es drei der verdientesten Professoren an der Universität, den Anatomen Henle, den Kliniker Pfeufer und den Physiker Solly, die an auswärtige Universitäten Ruf erhalten hatten, ruhig habe ziehen lassen, einzig und allein um ihrer liberalen Gesinnung willen, obschon sie sich als entschiedene Gegner der Umsturzpartei vor und während der Revolution bewährt hatten. Henle ging schon im Herbst 1849 nach Göttingen, Pfeufer 1852 nach München, und Solly folgte ihm 1854 ebendahin nach. Pfeufer freilich wäre schwerlich in Heidelberg zu halten gewesen, denn ihm winkte in seinem bayerischen Heimatlande neben der Münchener Klinik eine erwünschte Stellung im Ministerium, die ihm gestattete, das Medizinalwesen des Königreichs von allerlei verrotteten Einrichtungen zu säubern. Dagegen hätte es dem Ministerium leicht gelingen dürfen, Solly, ein badisches Landestkind, zum Bleiben zu bewegen, und bei ernstlichem Bemühen auch Henle.

Pfeufer und Solly ersetzen zu können, durfte das Ministerium hoffen, Henle nicht. Sein Verlust war der schwerste Schlag, der die medizinische Fakultät treffen konnte.

Daß an Sollys Stelle Kirchhoff berufen wurde, der ihn bald überstrahlte, ist schon berichtet. Auch Hesse, der die innere Klinik in Zürich geleitet hatte und Pfeufers Stelle übernahm, war seinem Vorgänger mehr als ebenbürtig, aber er fühlte sich, wie er selbst eingehend erzählt,¹⁾ in der Fakultät nicht heimisch. Sie erschien ihm von der modernen Medizin, die ihre Richtung von Johannes

1) R. E. Hesse, Erinnerungen aus meinem Leben. Als Manuskript gedruckt. Braunschweig, Fr. Vieweg und Sohn, 1893. Seite 184.

Müller in Berlin und seinen Schülern, Schwann, Henle und Virchow, erhalten hatte, überholt. Er vertauschte schon 1856 Heidelberg mit Göttingen. Sein Nachfolger, Duchek aus Prag, hielt noch fest an der irrigen Krausenlehre und andern, von Virchow bereits überwundenen Anschauungen der Wiener Schule; er verließ Heidelberg noch rascher als Hassé und kehrte schon 1858 nach Oesterreich zurück, um in Wien die innere Klinik an der Josefs-Akademie zu übernehmen. Erst in diesem Jahre erlangte die Heidelberger innere Klinik einen Leiter, der ihr dauernd, bis zu seinem Tode 1882, getreu blieb: Nikolaus Friedrich aus Würzburg. Ein ausgezeichnete Diagnostiker und überzeugter Schüler Virchows, ist er einer der bedeutendsten und konsultiertesten Kliniker Deutschlands geworden.

Henles Abgang beraubte nicht allein die medizinische Fakultät ihrer besten Kraft, die ganze Universität hatte den Verlust eines ihrer geistreichsten und anregendsten Lehrer zu beklagen. Für die Fakultät bedeutete Henle einen der arbeitsfreudigsten und vornehmsten Vertreter der Schule Johannes Müllers, vor deren umfassendem Blick die Medizin nur eine große Provinz des ungeheuern Gebietes der biologischen Wissenschaft darstellte. Eine ihrer größten Thaten war die Schwannsche Zellenlehre, auf deren Grundlage Virchow die Cellularpathologie aufgerichtet hat. Mag an dem Schwannschen Fundamente da und dort ein Stein mangelhaft beschaffen sein, es trägt fest und sicher einen wohlgefügteten und mächtigen Bau, der bis heute keine ernstliche Erschütterung erfuhr. Mit Henle verlor die Fakultät den einzigen Mann, der ihr Schiff richtig zu steuern vermocht hätte, und die Universität den einzigen Lehrer, der es verstand, Hörer aller Fakultäten durch ausgezeichnete, stark besuchte Vorlesungen über Anthropologie mit dem organischen Körperwerke bekannt zu machen, an dessen normalen Gang leibliche und geistige Gesundheit auf dem irdischen Planeten gebunden sind.¹⁾

Es dauerte drei volle Jahre, bis man endlich, im Herbst 1852, einen Nachfolger, aber keinen vollen Ersatz für Henle erlangt hatte. Das Ministerium berief auf den Rat der Fakultät den bedeutendsten von Tiedemanns Schülern, Friedrich Arnold, der seine akademische Laufbahn in Heidelberg (Spätjahr 1826 bis Frühjahr 1835) begonnen und dann in Zürich, Freiburg und Tübingen die ordentliche Professur für Anatomie und Physiologie bekleidet hatte. Er wurde jetzt mit den gleichen Lehrfächern in Heidelberg betraut. Einer der letzten Anatomen, denen es vorbehalten geblieben war, in der menschlichen Anatomie noch Entdeckungen von Belang mit unbewaffnetem Auge zu machen, hat er zuerst den Ohrknoten des sympathischen Nervengeflechts am Kopfe beschrieben: das Ganglion oticum Arnoldi. Litterarisch ungemein thätig, gab er wertvolle anatomische Atlanten (Bildertwerke) und viele anatomische und physiologische selbstständige Schriften und Abhandlungen in Zeitschriften heraus, die Schwannsche

¹⁾ Wie anregend diese Vorträge auf denkende Zuhörer einwirkten, schildet Gottfried Keller, der sie im Winter 1848/49 besuchte, in einem seiner nach Hause gerichteten Briefe. Baechthold, Gottfried Kellers Leben, 1895, Band I. Seite 358.

Zellenlehre aber lehnte er ab. Seine Schüler verehrten den unermüdblichen Lehrer dankbar. Er hat, wie schon früher bemerkt worden, mit richtigem Verständnisse die Trennung des physiologischen Lehrfachs von dem anatomischen beantragt und für jenes Helmholtz in Vorschlag gebracht.

Die Koryphäen der alten medizinischen Fakultät,¹⁾ deren Ruf über die Meere reichte und Heidelberg zu einem medizinischen Salerno gemacht hatte, waren alle bis auf einen aus dem Amte oder dem Leben geschieden.

Tiedemann, Henles Vorgänger, hatte, hochbetagt und tiefgebeugt, das Land verlassen; die Revolution hatte ihn furchtbar heimgesucht. Sein ältester Sohn war 1848 von den Aufständischen zum Gouverneur der Festung Rastatt ernannt worden; nach der Uebergabe an die belagernde Armee wurde er am 11. August kriegsgerichtlich erschossen. Seine beiden jüngeren Söhne hatten sich gleichfalls am Aufstande beteiligt und gingen nach Amerika. Er zog zuerst nach Frankfurt a. M., später von da nach München, wo er 1861 starb. — Leopold Gmelin, der Chemiker, und Franz Karl Naegele, der Geburtshelfer, waren aus der Welt geschieden, Gmelin 1853, ein Jahr nachdem er sein Lehramt niedergelegt hatte, Naegele schon vor ihm, 1851.

Wie bereits erwähnt wurde, war an Gmelins Stelle und auf dessen Vorschlag Bunsen berufen worden, Bunsen aber hatte es vorgezogen, nicht in die medizinische, sondern in die philosophische Fakultät, der die andern Naturforscher sämtlich angehörten, einzutreten. Wenn Gmelin der medizinischen Fakultät angehört hatte, so lag dafür, außer einem veralteten Herkommen, eine sachliche Berechtigung darin, daß er sich um die physiologische Chemie sehr verdient gemacht und mit Tiedemann ein berühmtes Werk über die Verdauung herausgegeben hatte; noch heute lebt er durch die „Gmelinsche Farbenreaktion der Galle“ in der Medizin fort. Merkwürdigerweise nahm jetzt die medizinische Fakultät, ohne Rücksicht auf ihre wirklichen Bedürfnisse, einen Chemiker an Gmelins Stelle in ihre Mitte auf, der sich ausschließlich mit reiner Chemie und nie mit physiologischer beschäftigt hat: Wilhelm Delffs. Er hatte als außerordentlicher Professor neben Gmelin Chemie doziert; sobald Bunsen zu lehren begann, las er vor leeren Bänken.

Auf dem Katheder, worauf der alte Naegele 50 Jahre seine Funken und Blitze hatte sprühen lassen, trug jetzt, wie Hesse sich in seinen Erinnerungen ausdrückt, „ein ehrlicher, wohlgeschulter Lehrmeister“ die Geburtshilfe ganz gut vor, ließ aber keine Raketen steigen: Wilhelm Lange. Man hatte ihn 1851 aus Prag berufen, von wo auch Würzburg seine Geburtshilfe bezogen hatte, zuerst den geistvollen Kiwisch von Rotterau 1845, nach ihm 1850 Scanzoni.

Von der alten Fakultät war einzig und allein Maximilian Josef Chelius übrig geblieben, und auf ihn paßten die Worte des Dichters:

¹⁾ Sie waren meine ersten Lehrer. Ich habe sie in meinen „Jugenderinnerungen eines alten Arztes“, (Stuttgart, Bonz, 4. Auflage, 1900, Seite 188 ff.) für ein größeres Publikum zu schildern versucht.

„Noch eine hohe Säule zeugt von verschwundner Pracht,
Auch diese, halb geborsten, kann stürzen über Nacht.“

So standen die Dinge in der medizinischen Fakultät, als der Erfinder des Augenspiegels 1858 in sie eintrat. Sein Name that ihr dringend not, wenn der alte Glanz, der von ihr einst über die Welt ausgegangen war, aufgefrischt werden sollte. Auch begann bald danach die politische Leitung des Landes wieder ein andres Ansehen zu gewinnen, es kamen, sehnlichst erwünscht, bessere Tage.

Viel größeres Aufsehen als der Abgang der drei Professoren erregte in ganz Deutschland 1853 das Vorgehen des Ministeriums gegen den Privatdozenten der Philosophie Runo Fischer. Er hatte sich im Herbst 1850 habilitiert und erstaunlich rasch begeisterte Hörer gefunden; sie füllten die größten Hörsäle und priesen seine lichtvollen, fesselnden Vorträge. Das Ministerium Wechmar entzog ihm 1853 durch einfaches Reskript, ohne den Grund anzugeben, das Recht zu dozieren, wie man behauptete, auf die Beschuldigung von theologischer Seite: er vergifte die Jugend mit Irrlehren. Bekanntlich hat 19 Jahre später, 1872, ein besser beratenes Ministerium den gefeierten Lehrer nach Heidelberg zurückgerufen, und noch heute wie vor 50 Jahren bleibt ihm der Ruhm unerreichbarer Meisterschaft in der Darstellung der schwierigsten Geistesprobleme.

Ein Jahr später drohte daselbe Schicksal dem Privatdozenten der Medizin Jakob Moleschott. Er hatte seit 1847 gute Vorlesungen über Physiologie gehalten und aus eignen Mitteln ein Laboratorium eingerichtet, worin fleißig gearbeitet wurde. Das Ministerium verwarnte ihn seiner materialistischen Lehren wegen, worauf er mit richtigem Verständnisse dieses Winks es vorzog, auf das Recht zu dozieren freiwillig zu verzichten. Aus der unsicheren Lage, in die er geriet, erlöste ihn 1856 ein Ruf an die Züricher Universität. Sechs Jahre später berief ihn die italienische Regierung nach Turin; er starb bekanntlich als Senator des Königreichs und Professor der Physiologie an der Universität in Rom am 20. Mai 1893.

Dazu kam noch der Hochverratsprozeß gegen Gervinus, nachdem der berühmte Geschichtschreiber 1853 seine Einleitung zur Geschichte des 19. Jahrhunderts herausgegeben hatte. Das Hofgericht verurteilte ihn, das Oberhofgericht kassierte das Urteil. Die Regierung stand darauf von weiteren Schritten ab, konnte sich aber die Genugthuung nicht verjagen, dem Professor honorarius der Universität die *venia legendi* zu entziehen, wovon er ohnedies in den letzten Jahren keinen Gebrauch mehr gemacht hatte.¹⁾

Daß die Universität trotz dieser bedenklichen Eingriffe in die Freiheit der akademischen Forschung nicht nachhaltig geschädigt wurde, verdankte sie hauptsächlich den glücklichen Berufungen so hervorragender Gelehrter wie Bunsen

¹⁾ Vergl. v. Weech, Badische Biographien, Band I, Heidelberg 1875. Artikel: Gervinus von Thorbecke, Seite 298.

und Kirchhoff in die philosophische und Helmholtz in die medizinische Fakultät. Das Ministerium ging doch nicht so weit, unbekümmert um das herkömmliche Vorschlagsrecht der Fakultäten, das wichtigste Recht unsrer deutschen Universitäten, dem sie ihre Stellung in der Welt verdanken, nach eigenem Ermessen die Lehrstühle zu besetzen.

Bunsen entwickelte eine gewaltige Zugkraft. Aus nahen und fernen Landen strömten die Schüler, meist schon chemisch vorgebildete, reifere junge Männer, in das neue, nach seinen Anweisungen erbaute Laboratorium. Es hatte 50 Arbeitsplätze, war damals das besteingerichtete in Deutschland und dient auch noch immer, durch ein zweites, den heutigen Anforderungen der Wissenschaft entsprechendes Gebäude bedeutend erweitert, dem chemischen Unterrichte. Das alte Laboratorium, worin Gmelin fast 40 Jahre gearbeitet, wurde Delffs eingeräumt.

Seit Liebig in Gießen Chemie dozierte (1824—1852), dort das erste größere chemische Laboratorium in Deutschland errichtet und durch seine bekannten Schriften die ungeheure Bedeutung der Chemie für die Medizin, den Ackerbau und die Industrie den weitesten Kreisen klar gemacht hatte, zog das Studium dieser Wissenschaft strebsame Leute in stetig wachsender Zahl in die Laboratorien. Es waren nun nicht mehr lediglich Apotheker und vereinzelt Mediziner, die an den Hochschulen der Scheidekunst beflissen waren. Eine besondere Klasse von Studierenden, die sich ihr ausschließlich widmeten, bildete sich heran, und für die richtige Ausbildung der Ärzte erschien das Analysieren im chemischen Laboratorium ebenso notwendig wie das Präparieren im anatomischen Seziersaale.

Die große Wandlung, die in dem Studium der Chemie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts vor sich ging, wird sehr hübsch durch eine kleine Geschichte aus Liebigs eigenem Munde beleuchtet.¹⁾ Er besuchte das Gymnasium seiner Vaterstadt Darmstadt und geriet während dieser Zeit hinter die Jahrgänge einer alten Zeitschrift für Physik und Chemie, die ihn mehr anzog als Latein und Griechisch. Eines Tags betraf ihn der Klassenlehrer während des Unterrichts beim Lesen eines Bandes dieser Zeitschrift, den er verborgen unter der Schulbank in der Hand hielt. Er besah das Buch und rief ihm zu: „Liebig, was lesen Sie da für Bücher? O Gott, was soll denn aus Ihnen werden?“ — „Ein Chemiker!“ war die Antwort. Halb erzürnt, halb mitleidig wandte sich der Schulmann an die Klasse: „Habt ihr's gehört? Der Liebig will ein Chemiker werden! Ein Chemiker! Unglaublich!“ — Jahre verstrichen. Liebig war Professor der Chemie in Gießen geworden und ein weltberühmter Mann. Da führte ihn der Zufall nach Heppenheim an der Bergstraße, wo er seinen alten, jetzt pensionierten Lehrer, den er seit der Schule nicht mehr gesehen hatte, in einer Gartenlaube sitzend antraf. Er hatte dem wackeren Herrn ein gutes An-

¹⁾ Ich habe sie Liebig in der Pfingstwoche 1861 in Erlangen erzählen hören. Er war von München zu einem Besuche bei seinem Schwiegersohne, dem Chirurgen Thiersch, meinem damaligen Kollegen in der medizinischen Fakultät, herübergekommen.

denken bewahrt und begrüßte ihn: „Kennen Sie mich noch, Herr Professor?“ — Der Alte nickte freundlich: „Ei, gewiß! Sie sind ja der Liebig und in Gießen Professor der Chemie geworden. Wer hätte so etwas für möglich gehalten?“

Die Chemiker, die Bunsen im Laufe eines halben Jahrhunderts in Heidelberg und vorher — er lehrte in Kassel, Marburg und Breslau — herangebildet hat, bilden eine lange Reihe. Viele seiner Schüler schmückten noch heute die Lehrstühle unserer Hochschulen. Ich nenne nur die wenigen, die ich in den Jahren 1855—59 in Heidelberg kennen lernte.

Darunter befanden sich zwei Doktoren der Medizin, mit denen mich meine, 1854/55 zum zweitenmal aufgenommenen medizinischen Studien in Würzburg zusammengeführt hatten. Der eine, George Harley, ein Schotte aus Haddington bei Edinburg, blieb der Medizin getreu; der andre, Julius Lothar Meyer aus Barel in Oldenburg, wandte sich, unbefriedigt von der praktischen Medizin, zuerst der physiologischen, später der reinen Chemie zu.

Harley hatte in Edinburg Medizin studiert und dann, hauptsächlich in Paris und Würzburg, sich mit physiologischer Chemie und mikroskopischer Anatomie beschäftigt, ehe er zuletzt noch bei Bunsen arbeitete. Er ist seinen deutschen Freunden in angenehmer Erinnerung geblieben und den Ärzten in Deutschland besonders durch eine gute Monographie der Leberkrankheiten, die 1883 in unsre Sprache übersetzt wurde, bekannt geworden. Er wurde Professor an der Londoner Universität, zuletzt Physician am Hospital des University College und Mitglied der Royal Society. Durch seine Frau, eine Tochter des Großindustriellen und Chemikers Muspratt, eines Freundes von Liebig, war er in persönliche Beziehungen zu Liebig gekommen und ist auf dessen Vorschlag 1862 korrespondierendes Mitglied der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften geworden. Er starb 1896.

Lothar Meyer begann bei Bunsen eine Reihe von Untersuchungen, die er erst 1858 als Leiter des chemischen Laboratoriums an der physiologischen Anstalt in Breslau abschloß. Sie trugen wesentlich zur Kenntnis der Blutgase bei und halfen die Ursache der gefährlichen Wirkungen des Kohlenoxydgases aufhellen, das bekanntlich den wesentlichsten Bestandteil des giftigen Kohlendunstes darstellt. Wir sind heute darüber nicht mehr auf bloße Hypothesen angewiesen. Es steht fest, daß nur ein winziger Teil des eingeatmeten Sauerstoffs, dessen der Mensch zu seinem Bestehen bedarf, vom Blute einfach physikalisch absorbiert wird, der größte Teil wird chemisch daran gebunden. Seine Aufnahme erfolgt unabhängig von dem Daltonischen Gesetze auf den höchsten Bergen sowohl wie in den tiefsten Thälern. Sie geschieht durch die mikroskopischen roten Blutkugeln, die den Sauerstoff mittels des Kreislaufs allen Organen des Körpers zutragen. Im Blute ist es das Hämoglobin, der Hauptbestandteil der roten Blutkugeln, das sich vermöge seiner chemischen Verwandtschaft des Sauerstoffs bemächtigt und eine lockere Verbindung mit ihm eingeht. Sie ist so beschaffen, daß der Sauerstoff ebenso leicht aus der Luft aufgenommen als an die Organgewebe abgegeben

wird. Eine noch größere Verwandtschaft als die zu dem Sauerstoffgase hat das Hämoglobin zu dem Kohlenoxydgase des Kohlendunstes. Wird es rein oder im Kohlendunste eingeatmet, so treibt es deshalb den Sauerstoff aus den Blutkügelchen, und das Leben erlischt, weil die Organe ohne ihn ihre Berichtigungen einstellen müssen; der Tod erfolgt somit durch Erstickung, wie beim Strangulieren, nur ohne die mechanische Beihilfe des Strangs, auf dem rein chemischen Wege der Vergiftung. — Daraus erklärt sich die lebensrettende Wirkung der Transfusion in manchen Fällen von Kohlendunstvergiftung. Ein Teil des Blutes, das durch die Aufnahme des Kohlenoxydgases nicht mehr zur Atmung taugt, wird durch eine entsprechende Menge von Blut eines gesunden Menschen ersetzt, jedoch taugt das Blut, das durch einen Aderlaß gewonnen wird, nicht ohne weiteres zur Einspritzung in die Adern des Vergifteten, es muß vorher sein gerinnbarer Bestandteil, der Faserstoff, durch Quirlen daraus entfernt werden, um eine Verstopfung der Blutgefäße durch Gerinnsel zu vermeiden. Gelingt es so, durch Transfusion ausreichende Mengen zur Atmung tauglichen und nicht mehr gerinnungsfähigen Blutes an Stelle des untauglich gewordenen in den Kreislauf zu bringen, so bleibt das Leben erhalten.

Ein scharfer Denker, hat sich Lothar Meyer später an den feinsten Aufgaben der reinen Chemie erfolgreich beteiligt; als ordentlicher Professor der Chemie in Tübingen ist er am 12. April 1895 im Alter von 65 Jahren gestorben.

Einige andre Chemiker, die damals bei Bunsen arbeiteten und mir persönlich bekannt wurden, will ich kurz anführen. Zuerst sei Carius genannt, sein langjähriger und unermüdlicher Assistent; er wurde 1865 ordentlicher Professor der Chemie in Marburg und starb 1875. Adolf Baeyer, am meisten bekannt durch die künstliche Darstellung des Indigo, ist Justus Liebig's Nachfolger in München geworden. Leopold v. Pöbel, ein gemütlicher Oesterreicher, ist als ordentlicher Professor der Chemie in Graz 1887 gestorben, ermordet von seinem Laboratoriumsdiener. Heinrich Meidinger, dem großen Publikum durch trefflich konstruierte Defen vielleicht am besten bekannt geworden, ist heute Professor der technischen Physik am Karlsruher Polytechnikum. Leon Schischkoff, ein stattlicher kaiserlich russischer Gardeleutnant, beschäftigte sich bei Bunsen mit Untersuchungen über das Knallquecksilber. Dem Engländer Henry Enfield Roscoe, der 1855 seine ersten, mit Bunsen ausgeführten photochemischen Untersuchungen veröffentlichte, begegnete ich erst 1886 gelegentlich des Jubiläums der Universität, das ihn nach Heidelberg geführt hatte, in befreundeter Gesellschaft. Eines der Ergebnisse jener berühmten Versuche kann ich mir nicht versagen, hier anzuführen, nur um zu zeigen, wie der chemische Horizont Bunsenscher Forschung schon vor Entdeckung der Spektralanalyse den Kosmos umspannte. Es läßt sich in den Satz fassen: Das Licht, das die Sonne in einer Minute in den Weltraum sendet, kommt einer Kraft gleich, die etwas mehr als 25 1/2 Billionen Kubikmeilen Chlorknallgas zu Salzsäure verbinden kann.

Nach dem Schlusse des Laboratoriums, nach sechs Uhr abends, versammelte sich ein kleiner Kranz von Chemikern eine Zeitlang regelmäßig um den Tisch

der „Mairerei“, einer dem Laboratorium nahegelegenen Bierbrauerei an der Hauptstraße, heute die beträchtlich erweiterte Wirtschaft „Zum Gutenberg“. Man konnte hier die neuesten Nachrichten aus allen chemischen Küchen des In- und Auslandes bequem erfahren.

Wie ein großer Krystall in einer gesättigten Lösung seiner Substanz zahlreiche kleine Krystalle empor-schießen machen kann, so schossen in Heidelberg aus dem mit Chemie getränkten Boden der Hochschule neben dem großen Laboratorium unter dem Ordinarius Bunsen kleine unter der Leitung von Privatdozenten empor. Eines war schon im Gang, als ich in Heidelberg einzog, zwei andre wurden, während ich dort dozierte, eingerichtet. Das ältere leitete August Borntraeger, ein ehemaliger Assistent von Wöhler in Göttingen und von Leopold Gmelin; es wurde ausschließlich von Medicinern und Pharmazeuten benutzt; auch ich sicherte mir darin einen Platz. Die beiden andern, von August Kekulé 1856, und von Emil Erlenmeyer 1857 eingerichteten, dienten vorzugsweise der organischen Chemie. Bei Kekulé trat Adolf Baeyer als Assistent ein; mit Erlenmeyer verband sich eine Zeitlang Dr. G. Levinstein aus Berlin. Borntraeger wurde 1857 außerordentlicher Professor; Erlenmeyer siedelte 1868 als Ordinarius an die polytechnische Schule in München über. Kekulé erhielt schon 1858 die Professur für Chemie an der belgischen Staatsuniversität Gent übertragen; bei ihm, dem berühmten Begründer der Structurchemie, muß ich länger verweilen. Vorher sei nur noch ausdrücklich die Zahl der chemischen Laboratorien festgestellt, die 1858 in Heidelberg bestanden. Während zehn Jahre vorher nur das dürftig ausgestattete unter Leopold Gmelin existierte, gab es jetzt, dieses, nunmehr von Delffs geleitete, eingerechnet, fünf.

Obwohl Kekulé bei Beginn seiner Lehrthätigkeit in Heidelberg erst im Alter von 27 Jahren stand, gründete er in kurzer Zeit eine eigne Schule und wuchs erstaunlich rasch zu einer Größe ersten Ranges heran. Er hatte Bunsen ferngestanden und blieb ihm fern. Ihre Anlagen waren verschieden, und darum auch ihre Art zu forschen und die chemischen Gebiete, die sie anzogen. Ihre Wege kreuzten sich nicht, sondern gingen getrennt nebeneinander her.

Bunsen hatte seit dem Abschlusse seiner großen Arbeit über die Kalodhlverbindungen die organische Chemie beiseite liegen lassen und seine ganze Kraft nur noch der anorganischen gewidmet. Die chemischen Vorgänge in der unbelebten Welt eigneten sich für seine Art, den Erscheinungen auf den Grund zu kommen, am besten. Er war ebensowohl Physiker als Chemiker und fand sich nur da wissenschaftlich völlig befriedigt, wo er mit streng exakten Methoden versuchsmäßig an die Dinge herantreten und dem Zusammenhang ihrer Erscheinungen nachgehen konnte. Der Größe seiner wissenschaftlichen Neigung kam die seiner praktischen Begabung gleich. Von Jugend auf hatte er chemische Betriebe aller Art, Berg- und Hüttenwerke, Salinen und Fabriken aufgesucht; Wissenschaft und Technik reichten einander bei ihm jederzeit die Hand. Eines der besten Beispiele dafür liefert eine Arbeit, die er schon 1838 und 1839 ausgeführt

hat. ¹⁾ Die kurheffische Regierung hatte ihm aufgetragen, die chemischen Vorgänge im Eisenhochofen zu untersuchen. Um darüber ins reine zu kommen, bedurfte es genauer Messungen und Mengenbestimmungen der sogenannten Gichtgase, das ist der gasförmigen Produkte des Ofens; über die festen gab das Hüttenjournal Auskunft. Zu diesem Zwecke bildete er das Hilfsmittel der Gasanalyse aus, von der bis dahin nur wenige Anfänge vorhanden waren. Mittels der so geschaffenen genauen gasanalytischen Messungsmethoden kam er zu dem praktisch wichtigen Ergebnisse, daß die Hälfte des Brennmaterials mit den Gichtgasen verloren geht, an deren Verwendung man bis dahin nicht gedacht hatte. Nun war es die Aufgabe der Technik, die von der Wissenschaft erteilte Belehrung auszunutzen. — Die organische Chemie mit ihren weit verwickelteren Vorgängen eignete sich für die exakten Methoden der Forschung, wie sie Bunsen liebte, nicht, er beließ es bei jener ersten Arbeit auf diesem Gebiete, obwohl sie für eine der großartigsten chemischen Leistungen überhaupt gilt.

Rekulé, 1829 in Darmstadt geboren, hatte anfangs (1847) in Gießen die Baukunst studiert. Ihr Studium habe ihm, versicherte er gelegentlich ²⁾ — wohl mehr im Scherz, als wirklich im Ernst — die Fähigkeit verschafft, in der Luft liegenden Anschauungen Ausdruck zu geben. Er hörte die Vorlesungen Liebig's, und der mächtige Eindruck, den sie auf ihn ausübten, bestimmte ihn, sich der Chemie zu widmen. Nach seiner Promotion ging er auf Liebig's Rat nach Paris. Die herrschenden Vorstellungen über den Aufbau der chemischen Verbindungen aus ihren Elementen, wie sie hauptsächlich Berzelius in Schweden ausgebildet hatte, wollten mit manchen neuen Erfahrungen nicht mehr recht stimmen, was zu neuen theoretischen Anschauungen drängte. Es waren namentlich französische Chemiker, die ihren Scharfsinn dieser Aufgabe zuwandten. Rekulé schöpfte in Paris ihre Lehren aus erster Quelle und fand besonders bei Gerhardt, dem Urheber der Typentheorie, einem Elsässer aus Straßburg, der seine Studien teilweise bei Liebig gemacht hatte, freundliche Aufnahme. Später ging er als Assistent von Stenhouse nach London und trat hier in nähere Beziehungen zu Williamson, der gleichfalls bei Liebig studiert hatte. Gerhardt und Williamson verdankte er seine fruchtbarsten Anregungen; ihre Namen führte er in seinen Vorlesungen in Heidelberg oft und gerne an.

Die organische Chemie, von der Bunsen sich abgewendet hatte, wurde Rekulé's Arbeitsfeld; ihr schwierigster und wichtigster Teil, die Lehre von dem Aufbau ihrer unzähligen, mit den mannigfachsten Eigenschaften begabten und doch aus verhältnismäßig wenigen Elementen zusammengesetzten Verbindungen, zog ihn besonders an. Die alte Hypothese, wonach die chemischen Körper, die der

¹⁾ Professor W. Ostwald, Gedächtnisrede auf Robert Bunsen, Halle, Knapp, 1901. Seite 9 und 10.

²⁾ Vergl. seine Äußerungen bei einem Feste, das ihm die deutsche chemische Gesellschaft am 28. März 1890 in Berlin zum 25-jährigen Gedentage seiner Theorie über den chemischen Bau des Benzols gab. — Sitzungsberichte der Königlich bairischen Akademie der Wissenschaften, 1897, Heft 1. Nekrolog Rekulé's, verfaßt von Professor Voit.

Pflanzen- und Tierleib erzeugt, als Produkte der Lebenskraft angesehen wurden, mußte, seit Woehler in Göttingen 1828 den Harnstoff künstlich dargestellt hatte, aufgegeben werden, und damit fiel die Schranke zwischen anorganischer und organischer Chemie. Die organische wurde einfach zur Chemie der Kohlenstoffverbindungen. Den Schlüssel, der den inneren Bau dieser Körper dem Blicke bloßlegte, fand Kekulé in der Valenz- oder Wertigkeitstheorie, die auf der Erkenntnis beruht, daß ein Kohlenstoffatom vier und immer nur vier andre einwertige Atome oder Atomgruppen binden kann.¹⁾ Mit ihrer Hilfe ließ sich der Aufbau der organischen oder Kohlenstoffverbindungen zwanglos erklären und Licht und Ordnung in die wirre Masse bringen. Auf ihr beruht die großartige Entwicklung der organischen Chemie als Wissenschaft und im Anschluß an sie die riesige der chemischen Industrie, die ihre Entdeckungen und Erfindungen auszunützte und den Wohlstand Deutschlands so außerordentlich gehoben hat. In fast überflutender Fülle ersinnt die moderne Chemie auf Grund theoretischer Berechnungen neue chemische Körper, zunächst in der Luft, um Kekulé's Worte zu gebrauchen, und stellt sie dann wirklich zu den mannigfachsten Anwendungen „synthetisch“ her; ja es ist ihr wiederholt gelungen, die physiologischen Eigenschaften solcher Körper richtig vorherzusagen, ehe sie aus dem Tiegel hervorgingen, wie dies die Bereicherung des Arzneischatzes mit dem Phenacetin und Trional beweist.

So liefert die Valenztheorie Kekulé's eines der lehrreichsten Beispiele für die Wichtigkeit der Behauptung, daß die Wissenschaft, die rein aus dem Bestreben hervorgeht, den Zusammenhang der Dinge zu begreifen, unbekümmert um andre, außerhalb dieser Absicht liegende Zwecke, der Wohlfahrt der Menschheit dient; ihre Früchte reifen sicher, bald früher, bald später. Im Hinblick auf solche Erfahrungen dürfte manchen überlauten Vorkämpfern einer lediglich auf Nützlichkeitsabsichten fundierten, realistischen Vorbildung der Techniker und Ärzte eine ruhigere Ueberlegung besser anstehen.

Sehr schön hat Voit in dem oben angeführten Nekrologe Kekulé's hervorgehoben, daß dieser große Chemiker niemals ein industriell verwertbares Produkt hergestellt und niemals mit der technischen Ausbeutung eines solchen sich befaßt

¹⁾ Um dies deutlich zu machen, wähle ich die Worte, die Victor Meyer, Bunsen's erster Nachfolger in Heidelberg, in einem populären chemischen Aufsatz zur Erklärung dieses Gesetzes gewählt hat. „Verbindet sich ein Kohlenstoffatom mit Wasserstoff, so nimmt es von diesem Elemente vier Atome auf, niemals weniger, niemals mehr; ebenso vier Atome Chlor, vier Methylgruppen und so weiter. Nimmt es verschiedenartige einwertige Elemente oder Gruppen auf, so ist deren Summe wiederum gleich vier. Der Chemiker drückt dies durch Formeln aus, in denen die Atome durch die Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen oder griechischen Namen bezeichnet werden. C bedeutet ein Atom Kohlenstoff (Carbo), H ein Atom Wasserstoff (Hydrogenium); Cl, Br, J bedeuten je ein Atom von Chlor, Brom oder Jod. Entsprechend der Valenzlehre sind daher die Verbindungen eines Kohlenstoffatoms mit den genannten Elementen nur durch die Formeln auszudrücken: CH_4 , CCl_4 , CH_3Cl , CHCl_3 und so weiter; Verbindungen nach der Formel CH_3 oder CH_5 sind unmöglich und existieren tatsächlich nicht.“ („Zukunft“, Nr. 13 vom 28. Dezember 1895. „Pasteur als Chemiker“.)

hat, die Techniker aber richtig erkannt haben, daß seine rein wissenschaftlichen Bestrebungen und Gedanken die Technik am meisten förderten. Aus diesem Grunde habe auch die Großindustrie das Bild Kekulé durch Angely malen und in der Nationalgalerie zu Berlin aufstellen lassen, neben dem von Wilhelm v. Hofmann, dem großen Zauberer, der bekanntlich die prächtigsten Farbstoffe aus gemeinem Teer hervorlockte.

Die jungen Chemiker meiner Bekanntschaft sahen den Vorlesungen Kekulé, die er 1856 eröffnete, mit Spannung entgegen; sie kannten ihn teils schon persönlich, teils aus seinen wissenschaftlichen Arbeiten; Baeyer trat als Assistent bei ihm ein. Aus Neugierde besuchte auch ich ein Semester lang ein Publikum, das er als theoretischen Teil der organischen Chemie einstündig in der Woche angekündigt hatte. Es brachte die Essenz des allgemeinen Teils seines berühmten Lehrbuchs der organischen Chemie, dessen erster Band nachher, 1861, bei Ferdinand Enke in Erlangen erschien. Der betriebsame Verleger war nach Heidelberg gekommen und wollte mich zur Abfassung irgend eines medizinischen Lehrbuchs bewegen; ich ließ mich nicht darauf ein und riet ihm, sich an Kekulé zu wenden, wo er bessere Aufnahme finden werde und wirklich fand.

Kekulé markierte Züge umschwebte im Verkehr eine leichte ironische Heiterkeit, die sich in der Vorlesung zu einem sehr ausgesprochenen Lächeln steigerte, wenn er seine Valenztheorie darlegte. Er schien sich an dem geistreichen Spiele mit den Atomen zu ergötzen, wie ein Meister im Dominospiel mit den Steinen. Bekanntlich hat er selbst erklärt, daß er auf solche theoretische Betrachtungen nur untergeordneten Wert lege. Man müsse sich in der Chemie bei dem gänzlichen Mangel exakt wissenschaftlicher Prinzipien mit Wahrscheinlichkeits- und Zweckmäßigkeitsvorstellungen begnügen, und deshalb seien solche Betrachtungen doch mitteilenswert, weil sie für die neuesten Entdeckungen einen einfachen und ziemlich allgemeinen Ausdruck gäben. Sie könnten vielleicht das Auffinden neuer Thatsachen vermitteln. — So lauteten seine Worte in einer grundlegenden Abhandlung über die chemische Natur des Kohlenstoffs, die er 1858 veröffentlicht hat; seine bescheidene Erwartung wurde in reichstem Maße erfüllt.

An den Heidelberger Aufenthalt Kekulé knüpft sich die Erledigung einer interessanten pathologisch-chemischen Streitfrage. Die Gewebe mancher Organe, besonders der großen Drüsen im Unterleibe, Milz, Leber und Nieren, erleiden bei schwerem Siechtum, beispielsweise nach langwieriger Eiterung der Knochen, eine eigentümliche Veränderung ihres Gefüges und bekommen ein speck- oder wachsartiges, grauweißes Aussehen. Virchow entdeckte, daß die so entartete Gewebesubstanz ähnliche Farbenreaktionen zeigt, wie sie gewissen chemischen Pflanzenstoffen aus der Klasse der Kohlenhydrate, dem Holzfaserstoff (Cellulose) und der Stärke (Amylum) eigen sind. Er nannte sie deshalb Amyloidsubstanz, und man bezeichnet seitdem die Entartung als amyloide, ja voreilig sprach man sogar von einer Verholzung der Organe, wenn sie holzartig verb beschaffen gefunden wurden. Konnte die Umwandlung tierischer Substanz in pflanzliche wirklich geschehen, so erklärte sich die mythische Verwandlung der Daphne und

andrer klassischer Personen in Bäume und Sträucher als ein ganz natürlicher, wenn auch pathologisch-chemischer Vorgang. Zu der Sorge, mit den Jahren zu verknöchern, kam nun die neue, zu verholzen, und damit voraussichtlich eine neue Form hypochondrischer Grillen. Eine chemische Untersuchung solcher amyloider Substanz durch Kekulé erstickte die aufsteigenden Sorgen und Grillen im Keime. Auf der inneren Klinik Friedreichs lieferte die fast ganz „verholzte“ Milz eines siech gewordenen Weibes eine solche Menge amyloider Substanz, daß Kekulé sie einer Elementaranalyse unterziehen konnte. Da erwies sie sich als stickstoffhaltig und somit nicht in die Klasse der Kohlenhydrate, sondern in die der Eiweißkörper gehörig. Trotzdem behielt man den Namen „Amyloidentartung“ bei; er soll nur auf die an Amylum erinnernde Farbenreaktion hinweisen, über das Wesen der Entartung aber nichts besagen.

Nach dem Urtheile seiner chemischen Fachgenossen hat Kekulé seine wichtigsten Untersuchungen in Gent ausgeführt und mit der Benzoltheorie, die zu einer unübersehbaren Reihe experimenteller Arbeit angeregt habe, auch abgeschlossen. Baeyer war ihm getreu nach Gent gefolgt, und viele bedeutende Chemiker zog er dort heran. Im Jahre 1865 kehrte er, an W. Hofmanns Stelle nach Bonn berufen, nach Deutschland zurück. Leider scheint die riesige Thätigkeit, die er sich von Jugend an auferlegt hatte, die Wurzeln seiner Kraft früh untergraben zu haben; seine Konstitution war wenig kräftig; er begann zu kränkeln, wirkte noch anregend als Lehrer, schuf aber wenig eignes mehr. Er besuchte mich einmal in den achtziger Jahren und schilderte mir die Störungen seiner Gesundheit unter Entwicklung eigentümlicher Ideen über die Natur seines Leidens, denen ich nicht zu folgen vermochte; seine erstaunlichen Hypothesen begleitete er mit demselben Lächeln, womit er einst in Heidelberg den Hörern im Kollegium seine Valenztheorie auseinandergesetzt hatte.

Im Frühjahr 1859 erschien in Heidelberg zu Besuch ein Chemiker, der von 1845—49 der Universität als Privatdozent angehört hatte: Jakob Schiel, geboren 1813 in Stromberg bei Kreuznach, ein Schüler Liebig's. Er kam von Amerika, wohin er 1849, dem Zuge der Zeit europamüde folgend — nicht als politischer Flüchtling — ausgewandert war. Eine feste Stellung hatte er gesucht, aber nicht gefunden, nur einmal im Dienste der nordamerikanischen Staatsregierung als Physiker und Geolog an einer wichtigen Unternehmung teilgenommen, die das Kriegsdepartement in Washington zu dem Zwecke ausgerüstet hatte, behufs der Anlegung einer Eisenbahn das Gebiet zwischen dem Mississippi und dem Stillen Ozean zu untersuchen. Die gefährliche Reise ging 1853/54 über das Felsengebirge, das Land der Mormonen und die Humboldtberge nach San Francisco; sie kostete den Leiter der Unternehmung, Kapitän Gunnison, das Leben, er verblutete unter den Streichen der Indianer. Eine Skizze dieser Fahrt hat Schiel veröffentlicht.¹⁾ — Seine alten Freunde in Heidelberg hatten ihm

¹⁾ Schaffhausen, Brodtmann, 1859.

ein gutes Andenken bewahrt und nahmen ihn freundlich auf, denn er war allezeit gut aufgelegt und reich an Gedanken und Kenntnissen. Er beabsichtigte nicht in Europa zu bleiben, sondern war im Begriffe, nach Berlin zu Graefe zu gehen, um Augenheilkunde zu studieren und dann zu ihrer Ausübung nach Amerika zurückzukehren. In der That reiste er nach Berlin, kam aber im August, anders entschlossen, nach Heidelberg zurück und ließ sich aufs neue unter die Privatdozenten der Chemie aufnehmen. Ein so gut wie aussichtsloses Unternehmen für einen Mann von 46 Jahren! Er fand keine Zuhörer mehr, auch kein richtiges Unterkommen in der Industrie, seine Lage gestaltete sich sehr verdrießlich, da rettete ihn die Liebe einer Jugendfreundin aus der gemeinen Not des Lebens. In glücklicher Ehe mit der edeln Frau, die ihm fortan ihre Sorge weihte, beschloß er seine alten Tage in einem traulichen Heim nahe bei Lichtenthal in Baden-Baden. Er beschäftigte sich dort mit mancherlei wissenschaftlichen Untersuchungen, auch elektrotherapeutischen, die er in dem Deutschen Archiv für klinische Medizin niederlegte, und starb 1889.

Obwohl Schiel keinen Einfluß auf die Heidelberger Universität ausgeübt hat, verdient er doch einige Worte freundlichen Gedankens, denn ihm schuldet die Geschichte der Chemie die Anerkennung, daß er zuerst die homologen Reihen der organischen Verbindungen aufgedeckt hat.¹⁾ Schon 1842 wies er in Liebig's und Woehlers Annalen nach, daß eine Anzahl chemischer Körper, die als Alkohole bezeichnet werden, als Methyl-, Aethyl-, Amylalkohol und so weiter, in einer arithmetisch fortschreitenden Reihe zusammengesetzte Verbindungen darstellen. Damit hat er eine der wichtigsten Thatsachen von allgemeiner Bedeutung in der organischen Chemie zuerst nachgewiesen; Dumas, dem man das Verdienst zuschrieb, der Entdecker der homologen Reihen zu sein, hat erst vier Monate nach Schiels Mitteilung eine homologe Reihe organischer Verbindungen, die der Fettsäuren, welche aus der Alkoholreihe hervorgehen, als zweite in einer Mitteilung an die französische Akademie nachgewiesen.

Auf Liebig's Anregung übersetzte Schiel als Heidelberger Dozent John Stuart Mills System der deduktiven und induktiven Logik ins Deutsche; die wohlgelungene Uebersetzung erschien bei Vieweg in Braunschweig 1849 in erster, 1868 in dritter Auflage.

Aus Schiel hätten sich ganz leicht drei Professoren machen lassen, denn der kenntnisreiche Mann war in einer Person Chemiker, Physiker und Geolog, und er hätte in vier lebenden Sprachen dozieren können, da er sie völlig beherrschte. Trotz dieser Vorzüge wäre er ohne die Hilfe der Jugendfreundin im Kampfe ums Dasein besiegt unterlegen, weil ihm die Tugend der Beharrlichkeit abging, ohne die auch ein reicher Schatz von Kenntnissen nur einen beschränkten Wert hat.

¹⁾ Vergl. Kekulé, Chemie der Kohlenstoffverbindungen, Teil 1, 1861, Seite 86 und 87, sowie: Schiel in den Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins in Heidelberg, Band I, 1859, Seite 176 u. f.

Die Hörsäle und Arbeitsräume der physikalischen und der physiologischen Anstalt für Kirchhoff und Helmholtz wurden in einem großen Privathause an der Hauptstraße, nicht weit von dem chemischen Laboratorium Bunsens, eingerichtet. Der auffallende Barockbau führt den Namen zum Riesen und wurde 1707 von einem Freiherrn v. Benningen aus abgesprengten Steinen der Schlossruine hergestellt. Heute befindet sich das physikalische Institut ihm gegenüber in dem Friedrichsbau, der 1861—63 für die Unterrichtszwecke der Hochschule an der Stelle der alten Anatomie in einer ehemaligen Dominikanerkirche aufgerichtet wurde. Welche Wandlungen hat doch das Gotteshaus in einem Jahrhundert erfahren! — Das physiologische Institut besitzt seit 1875 ein eigenes Gebäude neben dem chemischen.

Wie Bunsen zog auch Helmholtz gleich nach der Einrichtung seiner Anstalt junge Leute nach Heidelberg, Augenärzte und Physiologen, die unter des Meisters Augen in seinem Laboratorium physiologische Arbeiten ausführten. Einer der ersten, die sich einstellten, war Eduard Junge aus Riga, der sich später große Verdienste um den augenärztlichen Unterricht im russischen Reiche erwarb. Als Assistenten wählte Helmholtz den Privatdozenten der Medizin Wilhelm Wundt, den heute gefeierten Philosophen der Universität Leipzig. — Kirchhoff dürfte erst, nachdem er 1859 seine Untersuchungen über das Spektrum veröffentlicht hatte, Physiker herbeigezogen haben.

An den Heidelberger Aufenthalt von Helmholtz erinnern noch heute die Kongresse der Augenärzte, die in den Mauern der Mäusenstadt periodisch wiederkehren. Albrecht v. Graefe, der größte Augenarzt aller Zeiten, hat sie eingeführt und Heidelberg zum Versammlungsorte gewählt, weil Helmholtz, dessen Genie nach Graefes Ausspruch der Heilkunde eine neue Welt erschloß, in Heidelberg lebte und wirkte. v. Graefe hatte Berlin, wo er seine Kunst lehrte, zum Mekka der Augenärzte gemacht. Sie kamen aus den fernsten Ländern zu ihm, um die neuen Methoden der Untersuchung des Auges und der Behandlung der Augenkrankheiten kennen zu lernen. Ein herrlicher Morgen war für die Augenheilkunde angebrochen. Graefe erwarb in kaum je erlebtem Maße die Liebe und Verehrung seiner Jünger, und er hinwieder bewahrte ihnen eine treue väterliche Gesinnung durchs Leben. Allherbstlich in den Ferien versammelte er sie in Heidelberg um sich; sie kamen in großer Zahl aus allen Gauen Deutschlands und den angrenzenden Ländern, um mit ihm das ophthalmologische Fazit des abgelaufenen Jahres zu ziehen. Regelmäßig erschienen auch seine Freunde und Mitredakteure des neugegründeten Archivs für Ophthalmologie, Donders aus Utrecht und Arlt aus Wien. Nur wer diesen Kongressen angewohnt hat, kann die Glut begeisterter Verehrung, welche die Freunde und Schüler Graefes für ihn und Helmholtz empfanden, ganz ermessen. Auch andre hervorragende Ophthalmologen erschienen als willkommene Gäste, so kam Bowman aus London, ebenso hoch geschätzt in seiner ärztlichen Kunst wie als Anatom; er hielt einen Vortrag in englischer Sprache. In jeder Sitzung gab es Neues und Großes zu lernen, und die

Nachsitzen bei Gambrinus waren ebenso gemächlich, wie die Sitzungen lehrreich.¹⁾

Eine zweite Schöpfung jener Jahre, die 1906 ihr 50jähriges Stiftungsfest feiern wird, ist der naturhistorisch-medizinische Verein in Heidelberg. Er blüht und zeugt noch heute von dem rührigen Geiste, der damals die naturhistorisch-medizinischen Kreise der Universität befeuerte. Das Bedürfnis, dem er entsprang, wurde mehr von den Jüngern als von den Meistern empfunden. Nichts ist förderlicher für das Verständnis der höchsten Zielpunkte der Wissenschaft, und nichts übt besser in der schwierigen Kunst des Lehrens, als Vorträge und Diskussionen in regelmäßig wiederkehrenden Zusammenkünften. Eine solche Arena fehlte und wurde am meisten von den jungen Medizinern vermisst. Die Idee, einen Verein zu gründen, der Ärzte und Naturforscher zu gemeinsamen Verhandlungen zusammenbringen sollte, ging von ihnen aus und wurde von den jungen Naturforschern freudig begrüßt. Auch die Professoren der naturwissenschaftlichen Fächer wurden leicht gewonnen; Bunsen, Kirchhoff, der Zoolog Bronn, der Mineralog Blum erklärten sich sofort bereit, ihm beizutreten. Dagegen stieß der Plan auf unerwartete Schwierigkeiten in der medizinischen Fakultät, doch gelang es, sie im Sommer 1856 allmählich zu überwinden; die Ordinarii traten schließlich alle, bis auf einen, dem Vereine bei. Helmholtz weilte noch in Bonn; hätte er der Fakultät bereits angehört, so wäre man rascher zum Ziele gelangt. Am 24. Oktober 1856 kam endlich das Kindlein glücklich zur Welt, erhielt seinen Taufschein und wurde mit den nötigen Statuten ausgestattet. Die erste wissenschaftliche Sitzung wurde am 24. Dezember 1856 abgehalten und von dem würdigen Bronn mit einem Vortrage eröffnet. An diesen reihten sich von Sitzung zu Sitzung in buntem Wechsel zahlreiche andre, bald naturwissenschaftlichen, bald medizinischen Inhalts. Bunsen fehlte nie; Helmholtz trat sofort nach seiner Ankunft in den Verein ein und hielt in dem einen Jahre 1858/59 drei größere Vorträge. Bei der Gründung zählte der Verein 48 Mitglieder, drei Jahre nachher 59. Der erste Band seiner Verhandlungen, der die Jahre 1857—1859 umfaßt, schließt ab mit einem Vortrage von Kirchhoff am 28. Oktober 1859: „Ueber das Sonnenspektrum“.

1) An einem andern Orte (Jugenderinnerungen eines alten Arztes, Seite 130) habe ich erzählt, wie Rudolf v. Freyhof, der nachmalige badische Staatsminister, die Erhaltung seines Augenlichtes dem glücklichen Zufall verdankte, daß gerade in der Zeit, wo ihm gänzliche Erblindung durch akutes Glaukom drohte, v. Graefe sein neues operatives Heilverfahren dieser schlimmen Krankheit dem Heidelberger Kongresse mitgeteilt hatte.

