

Die Physik an der Universität Gießen im 19. Jahrhundert

Von Wilhelm Lorey, Frankfurt a. M.

Mit einem wirklichen Physiker vom Fach beginnt Ende des 18. Jahrhunderts die neuzeitliche Reihe der Physikprofessoren in Gießen — so heißt es am Ende des ersten Teils dieser Geschichte der Physik an der Universität Gießen¹⁾. Theologen hatten im 17. Jahrhundert, Mediziner im 18. Jahrhundert, wie dort gezeigt, die Physik als Teil der Naturlehre vertreten. Wenn man die mit dem Übergang vom 18. zum 19. Jahrhundert einsetzende entschiedene Wendung zu einer auf den Versuch aufgebauten Physik an Stelle der Wortphysik der ersten Zeit verstehen will, muß man sich den Zustand der physikalischen Wissenschaft am Ende des 18. Jahrhunderts vergegenwärtigen. Hierzu kann der Vortrag dienen, mit dem der spätere langjährige Gießener Professor der Physik, Walter König, sich am 24. März 1900 nach sieben und einhalbjähriger Tätigkeit vom Physikalischen Verein in Frankfurt a. M. verabschiedete. „Physik vor hundert Jahren“ hatte der verehrte Dozent des Vereins zum Gegenstand der feierlichen Abschiedsstunde im blumengeschmückten Hörsaal gewählt, damit anknüpfend an die damals überall veranstalteten Feiern zum Beginn des neuen Jahrhunderts²⁾.

Hätte um 1800 schon in Frankfurt a. M. ein Physikalischer Verein³⁾ bestanden, dem, wie Walter König die Aufgabe gestellt gewesen wäre, an den Samstagabenden den Mitgliedern von neuen physikalischen Forschungen, unterstützt von Experimenten, zu berichten, eine Aufgabe, die in den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts Abbe, der spätere Gründer der Zeisswerke in Jena, und Kohlrausch, der spätere Präsident der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt, zu erfüllen hatten (um nur die zwei berühmtesten Frankfurter Vorgänger Walter Königs hier zu nennen), so wäre wohl die 1784 von Atwood gebaute Fallmaschine zur Erläuterung der Galileischen Fallgesetze vorgeführt worden. Der Dozent hätte von den Bemühungen der Physiker erzählt, die

Leistungsfähigkeit von Menschen und Tieren zu messen, und er hätte vielleicht das 1798 von Regnier beschriebene Fadendynamometer vorgeführt. Die Versuche von Gugliemini in Bologna aus dem Jahre 1791, mittels eines Turmes die Abweichung frei fallender Körper von der Lotlinie festzustellen, hätte ein anderes Thema geliefert, ebenso wie die Arbeit von Cavendish, mittels einer Drehwaage die allgemeine Massenanziehung und die mittlere Dichte der Erde zu bestimmen. Die Klangfiguren Chladnis, die dieser übrigens selbst schon 1818 in Frankfurt a. M. vorgeführt hat und mit denen König seine Frankfurter Tätigkeit begonnen hatte, wären ein geeignetes Thema aus der Akustik gewesen. Die Verschiedenheit der Wärmeleitungsfähigkeit fester Körper zeigte der von Ingenhausß 1784 gebaute Apparat. Viel wurde über Hygrometer gearbeitet. Für die Optik war durch Goethes Farbenlehre in weiteren Kreisen Interesse geweckt worden, wenn auch die meisten Physiker jener Zeit sie ablehnten. Dafür sei hier aber Walter Königs Festrede zur Goethefeier des Physikalischen Vereins am 26. Juni 1899 genannt⁴).

Einen großen Triumph bildeten für die Physik zu Ende des 18. Jahrhunderts die Ballonfahrten, deren erste in Deutschland am 3. Oktober 1785 in Frankfurt a. M. stattfand. Um 1900 hat Walter König fördernd für sie gewirkt. Der große Mathematiker Leonhard Euler, der auch so viel für die Physik seines Jahrhunderts geleistet hat, sprach noch am Morgen seines Todestags (gest. 18. Sept. 1785 in Petersburg) mit Begeisterung von diesen Ereignissen. Auch bei Goethe findet man ähnliche Äußerungen. Die Wärmelehre wurde um 1800 durch die merkwürdigen Versuche des Grafen Rumford über die großen beim Bohren von Geschützrohren auftretenden Wärmemengen bereichert, der Anfang einer langen Entwicklung, die in der Mitte des 19. Jahrhunderts zur Entdeckung des mechanischen Wärmeäquivalents durch Robert Mayer geführt hat.

Am meisten erregten die elektrischen Erscheinungen Interesse. Über sie hatte in Gießen, wie im ersten Teil der Geschichte der Physik in Gießen dargelegt ist, der Professor der Physik Alfeld für den Winter 1741/42 eine Vorlesung angekündigt, in der er „die neuesten Versuche bringen und die wunderbaren elektrischen Erscheinungen auf ihre Gründe zurückführen will“. Nun kamen zu Ende des 18. Jahrhunderts die Versuche Galvanis mit den Froschschenkeln; 1800 folgte sein größerer Landsmann Volta mit der Erfindung der Voltaschen Säule. In demselben Jahre wurde die Elektrolyse des Wassers durch Nicholson und

Ritter entdeckt; bald darauf baute der Frankfurter Sömmering den ersten elektrischen Telegraphen, und 1812 erglänzte zum ersten Male im Laboratorium des Engländers Davy der elektrische Lichtbogen.

Auch im Schrifttum jener Zeit spiegelt sich die aufblühende physikalische Forschung wieder. Die Veröffentlichungen der zahlreichen gelehrten Gesellschaften brachten viele physikalische Arbeiten. In Wien erschienen seit 1783 „Physikalische Arbeiten der einträchtigen Freunde“. Es sei auch an die in der Geschichte der Gießener Mathematik schon erwähnte Gründung einer Gießener philosophisch-medizinischen Gesellschaft Hessens erinnert, deren Acta es freilich nicht über den einen 1771 herausgekommenen Band gebracht haben. Zu ihnen stehen, um es gleich hier zu sagen, in sehr erfreulichem Gegensatz die seit 1847 erscheinenden Berichte der 1833 auf Anregung des Gießener Physikatars Dr. Weber gegründeten Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, in denen, wie das 1910 veröffentlichte Generalregister zeigt, die Gießener Physiker mit zahlreichen Beiträgen vertreten sind. Vor allem sind die Annalen der Physik zu nennen, diese heute noch bestehende Zeitschrift, die seit 1790, zuerst unter dem Titel „Journal der Physik“⁵⁾, dann seit 1799 unter dem jetzigen Titel erscheinen und im Anfang unseres Jahrhunderts von zwei Gießener Physikern, Drude und König, geleitet wurden. Unter den Mitarbeitern des Journals findet man den aus Oberramstadt bei Darmstadt stammenden Göttinger Professor der Physik Georg Christoph Lichtenberg (1. Juli 1742 bis 14. Februar 1799), der als geistvoller Schriftsteller in der deutschen Literaturgeschichte bekannt ist, und dessen Name als Physiker in den Lichtenbergischen Figuren der Elektrizitätslehre weiterlebt. Als Professor der Physik hat sich Lichtenberg durch seine Experimentalvorlesung hohen Ruf erworben⁶⁾. Wohl auf seine Anregung hat sich im letzten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts in Göttingen eine Physikalische Gesellschaft gebildet, ein Wissenschaftlicher Studentenverein. Zu Lichtenbergs Schülern gehört auch der Physiker, der die Reihe der Gießener Physikprofessoren des 19. Jahrhunderts eröffnet: Georg Gottlieb Schmidt.

Die Zeit von Georg Gottlieb Schmidt (1789—1837)

Von Georg Gottlieb Schmidt war schon in der Geschichte der Gießener Mathematik zu reden; bekleidete er doch eine Professur für Mathematik und Physik. Im Titel einer seiner ersten Schriften „Vollständiger Unterricht über den Gebrauch der Mikrometer zur Bestim-

nung von Entfernungen auf der Erde nebst praktischen Vorschriften zur bequemen Verfertigung der Glasmikrometer durch eine besonders dazu eingerichtete Theilmaschine (Frankfurt a. M. 1795)“ bezeichnet er sich sogar nur als Professor der Mathematik. In der That war er 1790 der Nachfolger Böhms im mathematischen Ordinariat geworden, nachdem er ein Jahr vorher zum außerordentlichen Professor der Mathematik und Physik ernannt worden war. Geboren am 10. Juni 1768 in Seeheim an der Bergstraße als Sohn eines späteren Darmstädter Geheimen Regierungsrats, hat er das Studium in Gießen begonnen und in Göttingen vollendet; an der ihm durch seinen Göttinger Lehrer Lichtenberg nahegelegten Promotion und Habilitation wurde er durch Krankheit gehindert. Den Dokortitel erhielt er ehrenhalber von seiner eigenen Fakultät bei der Zweihundertjahrfeier der Universität. Als 1817 die Professur für Naturlehre, die der Mediziner Karl Wilhelm Christian von Müller innegehabt hatte, durch dessen Tod erledigt wurde, erhielt Schmidt auch die Professur für Naturlehre. Da unter Naturlehre im Gegensatz zur Naturgeschichte in jener Zeit in der Hauptsache Physik verstanden wurde, so ist G. G. Schmidt tatsächlich der erste Gießener Physiker vom Fach, der eine Professur der Physik verwaltete.

Im Titel seines 1801 zum erstenmal erschienenen Handbuchs der Naturlehre zum Gebrauch bei Vorlesungen (Gießen und Darmstadt bei Georg Friedrich Heyne) bezeichnet sich Schmidt als Professor der Physik und Mathematik. Dieses Abweichen von der alphabetischen Folge durch Voranstellung der Physik kennzeichnet ihn. Daß er aber die Mathematik nicht nebensächlich behandelte, hat die Geschichte der Gießener Mathematik gelehrt. Ergänzend sei hier aus dem Vorwort der oben genannten Schrift über Mikrometer folgende Stelle angegeben:

„Sollte man dieser Schrift vorwerfen, sie setze zu viel mathematische Kenntnisse voraus, um von dem großen Haufen der praktischen Geometer gelesen, oder, welches hier ebensoviel ist, verstanden zu werden, so habe ich hierauf folgendes zu antworten: erstens wäre es sehr traurig, wenn wirklich eine große Anzahl derjenigen, die den ehrwürdigen Namen Geometer führen, so gegründete Ansprüche auf Ignoranz zu haben glaubte, daß man sie mit allen, selbst den leichtesten, algebraischen Rechnungen sorgfältigst verschonen solle; und dann rate ich solchen buchstabenscheuen Geometern meine Abhandlung, vorzüglich von § 15 an zu lesen, wo sie den nötigen Unterricht finden werden, vermittels zweyer Tafeln und einer leichten Multiplikation oder höchstens Regeldetri Entfernungen durch das Mikrometer zu bestimmen.“

Was Schmidt als Physiker bedeutet, hat Walter König, sein siebenter Nachfolger im Gießener physikalischen Ordinariat, in den Hessischen Biographien⁷⁾ fesselnd gezeigt. Es heißt dort:

„Schmidt ist ohne Frage nicht nur einer der tüchtigsten Lehrer der Universität, wie das Zeugnis von G. G. Gervinus beweist, sondern auch einer der tätigsten und bedeutendsten Physiker des damaligen Deutschland gewesen.“

Dieses Urteil eines so hervorragenden Sachkenners sei hier doch ganz besonders hervorgehoben, gegenüber den schnoddrigen, von Sachkenntnis nicht getrübbten Äußerungen, die Karl Vogt in seinem Buche „Aus meinem Leben“ (S. 39) über den „Luftschmidt“ zum besten gibt. Luftschmidt hieß der Physiker bei den Studenten im Gegensatz zu dem Himmelschmidt, einem Theologen.

Seiner Vorlesung über Physik legte Schmidt anfänglich die Naturlehre von Polykarp Erleben zugrunde. Dieses Buch des Göttinger Physikers und Schülers von Kästner hat viele Auflagen erlebt, die nach dem Tode des Verfassers stark vermehrt durch Lichtenberg besorgt wurden. Sie waren offenbar sehr verbreitet, und auch Goethe hat die Naturlehre von Erleben besessen⁸⁾. In den „Aphorismen zur Morphologie“⁹⁾ sagt er:

„So ruhen meine Naturstudien auf der reinen Basis des Erlebten: Wer kann mir nehmen, daß ich 1749 geboren bin, daß ich (um vieles zu überspringen) mich aus Erlebens Naturlehre erste Ausgabe treulich unterrichtet, daß ich den Zuwachs der übrigen Editionen, die sich durch Lichtenbergs Aufmerksamkeit grenzenlos anhäufte, nicht in etwa im Druck zuerst gesehen, sondern jede neue Entdeckung im Fortschreiten sogleich vernommen und erfahren?“

Nach zehnjährigem Wirken entschloß sich Schmidt selbst ein Handbuch der Naturlehre zu schreiben, dessen erste Auflage (wie oben erwähnt) 1801 erschienen ist. Eine zweite, sehr vermehrte und verbesserte Auflage erschien 1813, und vom ersten Teil, der Reinen Physik, veröffentlichte er 1826 noch eine Bearbeitung unter dem Titel „Hand- und Lehrbuch der Naturlehre“. Schon Lichtenberg hatte wiederholt von dem Plan gesprochen, selbst ein Kompendium der Physik herauszugeben, das ganz den neuen Fortschritten entspreche. Sein früher Tod hat ihn daran gehindert, und dadurch wurde Schmidt veranlaßt, das Lehrbuch zu schreiben, „weil es in mancher Hinsicht für den Zuhörer vorteilhaft ist, wenn der Lehrer bei seinem Vortrag ganz seinen eigenen Ideen folgen kann“. Von der angewandten Mathematik und Chemie hat er die in die Physik einschlägigen Lehren übernommen, „weil“, wie er im Vorwort sagt, „ihm seine zehnjährige Erfahrung bei der hiesigen

Universität bewiesen hat, daß der größte Teil meiner physikalischen Zuhörer weder angewandte Mathematik noch Chemie besonders hörten“. Manche Ausführungen in dem chemischen Kapitel, die von dem damals viel gebrauchten Begriff der Wahlverwandtschaften handeln, dürften heute noch den Anteil der Literaturhistoriker finden wegen der Beziehung zu Goethes Roman. Schmidts klare Sachlichkeit, die Wichtigkeit der genauen Beobachtung, tritt an vielen Stellen hervor. Er ist ein Gegner übertriebener Spekulationen. Gegenüber den „Annahmen der Atomisten und ihren oft sehr spielenden Erklärungen aus der Lage, Figur und dem Stoß der ersten Elemente“ erkennt er die Vorzüge der gerade damals in Deutschland viele Anhänger findenden dynamischen Erklärungen der Naturvorgänge. „Aber sollte man wohl seit einiger Zeit nicht ebenso sehr mit entgegengesetzten Kräften, Faktoren, Potenzen und dergleichen spielen, wie man ehemals mit keilförmigen, hohlen, runden und durchbrochenen Atomen gespielt hat? Alle wahrhaft großen und bleibenden Entdeckungen in der Naturlehre sind bisher, unabhängig von solchen Systemen, auf dem Wege der Erfahrung und durch Anwendung richtiger mathematischer Prinzipien gemacht worden — und wahrscheinlich wird es in der Folge auch so geschehen“. Mit dem letzten Satz wendet sich Schmidt offenbar, wie auch schon in der Geschichte der Gießener Mathematik gesagt, gegen die damals aufkommende Naturphilosophie. — An vielen Stellen verweist sein Lehrbuch auf Versuche, wie er sie offenbar in seinen Vorlesungen vorgeführt hat. Manche solcher Versuche werden auch heute noch im physikalischen Unterricht vorgeführt, wie z. B. S. 38:

„Versuche zur Erläuterung der Trägheit der Körper. Ein Stück Geld, das auf einem Kartenblatt über die Öffnung eines Glases gelegt wird, fällt zum Glas hinein, wenn man das Kartenblatt seitwärts schnell hinwegschlägt.“

Schmidts Forschungen, die er in vielen Veröffentlichungen in Fachzeitschriften bekannt gegeben hat, betreffen einmal die mechanischen und thermischen Eigenschaften der Gase und Dämpfe, im besonderen der atmosphärischen Luft. Die Ergebnisse seiner Messungen bemühte er sich auch in Formeln darzustellen. Seinen klaren und weiten Blick zeigt eine erstaunliche Bemerkung, die König besonders hervorhebt; sie findet sich in einem Aufsatz über die Perkinsche Dampfmaschine (Gilberts Annalen der Physik, Bd. 75, S. 343—354). Schmidt sagt dort:

„Es ließe sich eine Temperatur denken, bei der die Dichte der Dämpfe der Dichte des Wassers gleichkommen könnte, bei der die Verdampfungswärme gleich Null sein müßte.“

Dieser Gedanke ist erst in den sechziger Jahren durch Mendelejeffs absoluten Siedepunkt und Andrews Arbeiten über den kritischen Zustand anerkannt worden; seither ist er Gemeingut der Physiker geworden. Weiter hat sich Schmidt auch mit der Entwicklung der Elektrizitätslehre beschäftigt; er hat die Voltaschen, Ampèreschen, Barlowschen und Faradayschen Versuche wiederholt und geprüft. Sein Name wird sogar in einem neuzeitlichen guten Lehrbuch der Mathematik für höhere Schulen wegen einer Arbeit aus dem Gebiet der Elektrizitätslehre genannt: In Teil 8 der Raum- und Zahlenlehre von Maey, Malsch und Schwerdt wird in einer Anmerkung, die von Eugen Maey stammt, betont, daß sich die Differentialform des gewöhnlich nach Biot-Savart genannten Gesetzes zuerst bei G. G. Schmidt findet. Professor Maey hat, wie er mir schreibt, dies durch genauen Vergleich der Originalarbeiten festgestellt. Leider wird der deutsche Physiker G. G. Schmidt von R. Reiff und U. Sommerfeld in ihrem Artikel „Standpunkt der Fernwirkung. Die Elementargesetze“ (Encyklopädie der math. Wissenschaften V, 2, S. 284) an der betreffenden Stelle neben den Franzosen Biot und Savart nicht genannt. In Hoppes Geschichte der Physik (Handbuch der Physik 1) vermißt man ebenfalls Schmidts Namen.

Auch mit Meteorologie hat sich Schmidt beschäftigt. Er hat die Bodenwärme und die klimatischen Verhältnisse Gießens gemessen und einen Windmesser beschrieben, der auf demselben Grundsatz beruht wie die von Wild 1876 eingeführte Windstärketafel (Poggendorffs Annalen der Physik Bd. 14, S. 59—69. 1828). Eine seiner letzten Arbeiten behandelt eine Frage der Praxis, mit der sich schon Kepler in einer berühmten Arbeit beschäftigt hat und für die es früher in manchen Städten, z. B. in Frankfurt a. M., einen besonderen eidlich verpflichteten Beruf gab: das Visieren von Fässern.

Als Professor der Physik an der Gießener Universität erkennt man in Schmidt den Gründer eines physikalischen Instituts, lange Zeit „Cabinet“ genannt¹⁰). Wie seine Vorgänger im physikalischen Ordinariat hat er zunächst aus eigenen Mitteln Apparate, die zum Teil von dem Universitätsmechaniker hergestellt wurden, angeschafft. Nach den vorhandenen Akten wurde zum erstenmal 1815 auf seinen Antrag genehmigt, aus den Mitteln des akademischen Fiskus einen Winkelmesser und ein gutes achromatisches Fernrohr anzuschaffen. Im gleichen Jahre wurde ihm ein Gehilfe für die Vorlesungen mit einem Jahresgehalt von 40 Gulden bewilligt. Die Sammlung der Apparate ist in

den nächsten Jahrzehnten gewachsen, und es wurde wiederholt die Aufstellung eines Inventars verlangt. Im Jahre 1839 will das Gymnasium in Büdingen nicht mehr gebrauchte Apparate erwerben, was aber Schmidts Nachfolger Buff ablehnte, da auch die alten Apparate zum Vergleich unentbehrlich seien¹¹). Noch in Schmidts letzten Jahren wurde seine Apparatsammlung von einem „Ausländer“ besichtigt: der bayerische Gesandte beim Bundestag in Frankfurt a. M. erbat am 23. Juli 1833 von der Hessischen Regierung für den bayerischen Lehramtskandidaten der Physik und Mathematik, Assistenten am Gymnasium in Neuburg, Josef Maria Griesser, die Genehmigung, auf einer Studienreise die physikalischen Einrichtungen in Gießen kennenzulernen. Da Schmidt Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften war, ist dieser Besuch des jungen bayerischen Mathematikers und Physikers vielleicht von dort veranlaßt worden¹²).

Daß Schmidt auch sonst außerhalb Gießens einen guten Namen hatte, beweisen Rufe nach Greifswald und Bonn, die er aber, um seiner hessischen Heimat treu zu bleiben, abgelehnt hat. Schmidt war auch Mitglied der Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften und einiger anderen Gelehrten Gesellschaften. Auch bei der hessischen Regierung war er sehr geschätzt, was sich u. a. in der Verleihung des Charakters eines Geheimen Oberfinanzrats zeigt. Am 8. Dezember 1837 ist er, nachdem er schon seit einigen Jahren kränklich gewesen war, gestorben. In der Universitätsbibliothek wird sein Reliefbildnis aufbewahrt.

Die Zeit von Heinrich Buff (1838—1878)

Schmidts Nachfolger wurde sein Schüler Heinrich Buff, der auch schon in der Geschichte der Gießener Mathematik zu nennen war. Geboren am 23. Mai 1805 in Rödelheim bei Frankfurt a. M. als Sohn des Kaufmanns Ludwig Buff, dessen Vater ein Bruder von Goethes Lotte war, besuchte er die Schule zunächst in Rödelheim, dann das Darmstädter Gymnasium. Er begann das Studium in Gießen mit Mathematik und Chemie und setzte es in Göttingen fort. Zur praktischen Ausbildung in Chemie arbeitete er einige Zeit in der Fabrik seines Veters Karl Restner in Tann im Elsaß. Als 1825 durch die Berufung von Liebig die Glanzzeit der Chemie in Gießen begann, kehrte Buff dahin zurück und ließ sich noch einmal immatrikulieren. Im August 1827 schloß er das Studium mit der Promotion zum Dr. phil. ab. Als Dissertation hat vermutlich die auf Empfehlung von Liebig in Schweiggers Journal veröffentlichte Arbeit „Über Indigsäure

und Indigharz“ gedient. Durch die Promotion hatte Buff das Recht erworben, als Privatdozent zu lesen. Er kündigte in seinen ersten Semestern Arithmetik, Geometrie, Stöchiometrie, über den theoretischen Teil der analytischen Chemie nebst Examinatorien in Mathematik und Physik an. Im Herbst 1828 begleitete er Liebig nach Paris. Von Liebig empfohlen, erhielt er Zutritt zum Laboratorium von Gay-Lussac¹³) und konnte dort, unterstützt durch ein Stipendium des hessischen Großherzogs, zwei Jahre arbeiten. Zurückgekehrt nach Gießen, nahm er mit dem Wintersemester 1830/31 seine Lehrtätigkeit als Privatdozent wieder auf und behandelte elementare Teile der Mathematik, Stöchiometrie und den chemischen Teil der Physik. In Vertretung von Schmidt las er auch über Physik. Sein Wunsch, eine außerordentliche Professur zu erhalten, wurde nicht erfüllt, trotz vorzüglicher Urteile Schmidts, mit denen die Fakultät das Gesuch befürwortete. Buff folgte daher 1834 einem Ruf als Lehrer der Physik, Maschinenlehre und mechanischen Technologie an die neu gegründete Gewerbeschule in Kassel. Nach Schmidts Tod beantragte die Fakultät das Ordinariat für Physik von dem der Mathematik zu trennen und als ordentlichen Professor der Physik Buff zu berufen. Der Antrag wurde von der Regierung genehmigt, und mit dem Sommersemester 1838 begann Buff seine Tätigkeit als Ordinarius der Physik mit einem Gehalt von 1200 Gulden. „Damit war Buff endgültig jenem Zentrum intensivster und fruchtbarster naturwissenschaftlicher Forschung gewonnen, das sich damals unter Liebig's genialer Führung in Gießen gebildet hatte.“ So sagt Walter König in dem Lebensbild, das er (wie von Schmidt) von Heinrich Buff gezeichnet hat¹⁴). Wenn auch Buff nach seinem Studiengang und wohl auch nach seinen verwandtschaftlichen Beziehungen zu A. W. Hoffmann, dessen Schwester seine erste Frau gewesen war, und zu Liebig, dessen Nichte er dann geheiratet hatte, immer stark chemisch interessiert blieb, wie auch viele seiner Veröffentlichungen bekunden, so hat er sich doch auch als Professor der Physik um Gießen große Verdienste erworben. In einem Nebenbau zu seinem Privathaus in der Frankfurter Straße 10 schuf er sich einen Hörsaal und ein Laboratorium, für die ihm der Staat die Kosten für das Mobiliar ersetzte und von Dezember 1844 ab eine jährliche Miete zahlte. „Ist es doch“, wie es in einer Eingabe der akademischen Kommission an das Ministerium vom 10. Juni 1838 heißt, „höchste Intention, allen Dozenten das erforderliche mit dem Nötigen versehene Lokal für ihre Vorlesungen zu gewähren und weil insbesondere das Lokal für die physikalischen Vor-

träge eine besondere Einrichtung steigend erhöhter Sitze, eines besonderen Tisches, eigener Zeichentafeln usw. bedarf, deren Bestreitung nicht wohl dem Professor Buff zugemutet werden kann . . ." Freilich hat diese Bindung an den Staat für das entstehende physikalische Institut zuweilen bürokratische Schwierigkeiten gebracht. So gibt es z. B. aus dem Jahre 1845 einen langen amtlichen Briefwechsel wegen Verkaufs eines Schrankes. Ein fiskalischer Bürokrat hatte sogar verlangt, daß Buff die Kosten des Transports der von Schmidt angeschafften Apparate nach seinem Haus selbst bezahlen solle, wogegen Buff sich natürlich sträubte. In diesen von Buff geschaffenen Räumen hat anfänglich auch noch sein Nachfolger Röntgen gewirkt. Daher findet man ein Bild des Nebenbaus zu dem Hause bei Otto Glasser, „Wilhelm Conrad Röntgen und die Geschichte der Röntgenstrahlen“ (Berlin 1931, Seite 50). Buff las im Sommer regelmäßig Experimentalphysik, im Winter anfangs angewandte Mathematik und später Mechanik. Daneben kündigte er kleinere Privat- und öffentliche Vorlesungen an, z. B. die Lehre von der Wärme, von den Dämpfen, von der Elektrizität, diese im Sommer 1850 unter dem Titel „Elektromagnetismus“, im folgenden Winter als „Galvanismus“. Gelegentlich erscheinen auch „Physik der Erde“ und „Hydraulik“. „Lehre von den Dampfmaschinen“ und „Maschinenlehre“ kündigte übrigens im Winter 1850/51 der in der Geschichte der Gießener Mathematik genannte Privatdozent Christian Wiener an, der Vater des späteren Gießener Physikers Otto Wiener. Aus Buffs Vorlesung über Experimentalphysik sind seine 676 Seiten umfassenden „Grundzüge der Experimentalphysik mit Rücksicht auf Chemiker und Pharmazeuten zum Gebrauch bei Vorlesungen und zum Selbstunterricht“ erwachsen. Das Buch, das in einem Anhang von 47 Seiten Tabellen zum Gebrauch der Physiker und Chemiker bringt, ist 1852 in Heidelberg bei C. A. Winter erschienen, dem Verlag, der seit 1832 die von Woehler, Liebig und Rapp herausgegebenen Annalen der Chemie übernommen hatte und in dem auch viele Schriften Liebigs erschienen sind. Buffs „Grundzüge“ sollten sein früher in Nürnberg erschienenenes Lehrbuch „Grundzüge des chemischen Teils der Naturlehre“ ersetzen, auf das er in der Ankündigung seiner Vorlesung über Experimentalphysik vom Sommer 1841 ausdrücklich verweist. Buff will, wie er im Vorwort ausführt, die besonderen Bedürfnisse der Chemiker, Pharmazeuten und Ärzte berücksichtigen. Trotzdem hat er sich nicht gescheut, häufig mathematische Formeln zu verwenden. Sind diese auch elementarer Art, so

ist es doch beachtenswert, wenn man bedenkt, welche Scheu bis in die neueste Zeit in den Kreisen, an die Buff vor allem denkt, vor der mathematischen Sprache besteht. Buff hat sich offenbar über die Bedeutung der Mathematik für die Naturwissenschaften öfter mit Liebig ausgesprochen, wie folgende Überlieferung bekundet¹⁵):

„Wenn der Gießener Physiker Heinrich Buff die Mathematik lobte, so sagte Liebig: „Nun, sie ist ein Federmesser.“ Hierbei lag die Abneigung zugrunde, die alle morphologischen Denker gegen das rein Formale hegen, und es sollte zugleich angedeutet werden, daß hilfreiche Rechner ebenso leicht zu finden seien wie Leute, die einem Schriftsteller die Feder schneiden.“

Eine Besonderheit des Buffschen Buchs bildet der Abschnitt Akustik mit der Theorie der Musik, den der ebenfalls in der Geschichte der Gießener Mathematik schon genannte a. o. Professor der Mathematik und Physik Zamminer beigezeichnet hat. Mit dem zwölf Jahre jüngeren Friedrich Georg Karl Zamminer, geboren am 26. Oktober 1817 in Darmstadt als Sohn eines Oberforstrats, war Buff befreundet. Er hat auch Zamminer nach Kräften gefördert und z. B. erreicht, daß die von ihm angeschafften akustischen Apparate vom Physikalischen Institut übernommen wurden. „Zamminers Vorlesungen finden Beifall und erwecken ein Interesse für die Wissenschaft“, sagt Buff in einem amtlichen Bericht von 1845. Auch ihn hat Walter König in den Hessischen Biographien gewürdigt¹⁶).

Aus Buffs Vorlesungen über Mechanik ist sein umfangreiches Lehrbuch der physikalischen Mechanik entstanden (Braunschweig, I. Teil, 520 Seiten, 1871; 2. Teil, 520 Seiten, 1873). „Dieses Buch“, sagt Walter König, „kann mit seiner gründlichen Behandlung aller in Betracht kommenden praktischen Probleme (wie Zug im Schornstein, Segnersches Wasserrad, Nuseffekt der Gebläse u. a.) wohl als die hervorragendste und originellste Leistung Buffs bezeichnet werden.“ In diesem Buche spiegelt sich auch seine Tätigkeit als Lehrer der Physik, Maschinenlehre und mechanischen Technologie wider, die Buff von 1834—1837 an der Gewerbeschule in Kassel vertreten hat.

Buff war aber auch eifrig bemüht um die Ausbildung der künftigen Lehrer der Physik an den höheren Schulen. Diesem Zweck vor allem diente das von ihm beantragte und am 29. April 1862 genehmigte Physikalische Seminar an der Großherzoglichen Landesuniversität zu Gießen. Es heißt in den Statuten:

„§ 1: Das Physikalische Seminar ist ein öffentliches, praktisches, mit der Landesuniversität verbundenes Institut, bestimmt: im allgemeinen, um die

physikalische Bildung Studierender zu befördern, und insbesondere, um eine Pflanzschule physikalisch gebildeter Lehrer für höhere Unterrichtsanstalten zu werden.

§ 2: Die zu diesem Zweck angeordneten Übungen werden bestehen:

1. in examinerischer Behandlung der verschiedenen Zweige der Physik und Mechanik; wo es erforderlich ist, verbunden mit experimentellen Übungen und Erklärungen physikalischer Gerätschaften.
2. In Anleitung zur Verarbeitung physikalischer Arbeiten und Vorträge.

§ 3: Die Übungen im Physikalischen Seminar zerfallen in experimental-physikalische und mathematisch-physikalische. Für jede derselben sind zweimalige Zusammenkünfte wöchentlich festgesetzt und auf solche Tage und Tageszeiten verlegt, an welchen Kollision mit anderen akademischen Vorträgen möglichst vermieden wird.

§ 4: Der Unterricht wird von den daran beteiligten Lehrern insoweit gemeinschaftlich geleitet, als dieselben bezüglich der Wahl der Übungsgegenstände sich miteinander besprechen und ihre Unterrichtspläne vergleichen.

§ 5: Um die Einheit des Instituts und die mit dieser Einheit verbundenen Vorteile in jeder Beziehung festzuhalten, ist dem einen der Lehrer, als Direktor, außer der Leitung im allgemeinen, die Überwachung aller derjenigen Interessen des Seminars anvertraut, welche sich nicht unmittelbar auf die Anordnung und den Stoff des Unterrichts beziehen, wie die Verwaltung etwa entstehenden Eigentums und die Vertretung gegenüber den Universitätsbehörden und dem Ministerium des Innern.

§ 6: Die Mitglieder des Seminars sind teils ordentliche, teils außerordentliche. Nur die ersteren beteiligen sich selbsttätig an den experimentellen und schriftlichen Übungen unter Kontrolle der Lehrer.

§ 7: Die Zahl der ordentlichen Mitglieder soll die von acht nicht übersteigen. Bedingungen der Aufnahme unter diese Zahl ist: befriedigender Nachweis der erforderlichen Vorkenntnisse, wozu wenigstens einjähriger Besuch mathematischer und physikalischer Vorlesungen auf einer Universität als unerlässlich gehört. Studierende, welche als ordentliche Mitglieder einzutreten wünschen, haben sich rechtzeitig bei dem Direktor des Instituts zu melden und die Belege für ihre Befähigung beizubringen. Werden diese als genügend befunden, so geschieht die Aufnahme, soweit erledigte Stellen vorhanden sind, durch den Direktor. Bei sonst gleicher Berechtigung verschiedener Bewerber entscheidet die Zeit der Anmeldung. Die ordentlichen Mitglieder verpflichten sich, an sämtlichen Übungen und Verhandlungen im Seminar teilzunehmen, die von ihnen übernommenen Arbeiten mit Fleiß und Pünktlichkeit auszuführen und im Laufe eines Semesters nicht willkürlich auszutreten.

§ 8: Die Zahl der außerordentlichen Mitglieder bleibt unbestimmt. Als außerordentliches Mitglied kann jeder Studierende eintreten, der sich zu Anfang des Semesters meldet, indem er seine Absicht ausspricht, gewissen Übungsstunden, nach eigener Wahl, regelmäßig beiwohnen zu wollen. Die Anmeldung geschieht in diesem Falle bei dem betreffenden Lehrer.

§ 9: Die außerordentlichen Mitglieder erhalten durch fleißigen und eifrigen Besuch sämtlicher Übungsstunden des Seminars die Anwartschaft auf erledigte

Stellen ordentlicher Mitglieder, wobei ihnen im Falle der Konkurrenz mit solchen Bewerbern, die früher nicht außerordentliche Mitglieder waren, der Vorzug zugestanden wird.

§ 10: Ausländer können auf dieselbe Weise wie Inländer, sowohl unter die außerordentlichen wie die ordentlichen Mitglieder aufgenommen werden.

§ 11: Bei der Aufnahme haben die ordentlichen Mitglieder 2 Gulden, die außerordentlichen 1 Gulden zu erlegen. Diese Beiträge sollen für die Bibliothek der Universität und zwar zur Anschaffung physikalischer Zeitschriften verwendet werden. Armutszugnisse erteilen keine Dispensation von Erlegung dieser beim Anfang jeden Semesters zu zahlenden Eintrittsgelder.

§ 12: Ordentliche Mitglieder erhalten zu ihrer Legitimation einen vom Direktor ausgestellten Rezeptionschein, auf welchem später auch ihre Entlassung, wenn sie mit Ehre aus der Anstalt treten, vom Direktor bemerkt werden muß. Ohne diesen Beifas hat der Schein als Zeugnis stattgefunderer Teilnahme an der Anstalt späterhin keine gesetzliche Wirkung.

§ 13: Um den ordentlichen Mitgliedern die Benutzung der Universitätsbibliothek zu erleichtern, kann jedem derselben eine Generalbürgschaft für die ein Semester hindurch zu leihenden Bücher vom Direktor ausgestellt werden.

§ 14: Diejenigen Seminaristen des Inlands, welche sich durch gesittetes Betragen, Fleiß und wirkliche Fortschritte auszeichnen, sollen, wenn sie dürftig sind, bei der Verteilung von Stipendien berücksichtigt werden. Auch sollen ihre Zeugnisse dereinst bei der Staatsprüfung, sowie bei der Besetzung entsprechender Lehrerstellen, Berücksichtigung finden.“

Bei dieser von Buff entworfenen Satzung dürfte das 1831 in Königsberg eingerichtete Mathematisch-Physikalische Seminar, bei dem Franz Neumann die Physik vertrat, die Hauptanregung gebildet haben¹⁷⁾. Man beachte aber, daß zweimal der Ausdruck Institut gebraucht wird, einmal Anstalt. Nach § 11 ist offenbar an eine besondere Bücherei des Seminars nicht gedacht; es scheinen auch, in der ersten Zeit, im Haushaltplan der Universität keine besonderen Mittel für das Seminar vorgesehen gewesen zu sein. An die Anschaffung physikalischer Zeitschriften durch die Universitätsbibliothek hat sich Buff veranlaßt gesehen, später noch einmal zu erinnern.

Die in § 3 vorgesehenen mathematisch-physikalischen Übungen übernahm der außerordentliche Professor der Mathematik und Physik Johann Konrad Bohn, der Nachfolger des schon am 25. August 1858 im Alter von 41 Jahren gestorbenen Zamminer. Auch von Bohn mußte schon in der Geschichte der Gießener Mathematik die Rede sein. Er ist am 23. Dezember 1831 in Bornheim bei Frankfurt a. M. geboren und nach einem sehr unregelmäßigen Bildungsgang ohne Reifeprüfung zu Ostern 1850 in Marburg als „Ausländer“ immatrikuliert worden. Er setzte sein Studium in Breslau fort und schloß es in Heidelberg 1853

mit der Promotion *summa cum laude* ab. Mit Solly ging er im Herbst 1854 als dessen Assistent am Physikalischen Institut nach München. Ein halbes Jahr später wurde er Assistent bei Regnault in Paris, bei dessen Versuchen über spezifische Wärme er mitarbeitete. Im Sommer 1857 habilitierte er sich in München mit einer Abhandlung über die Lehre von der Erhaltung der Kraft, nach dem Urteil seines Biographen König¹⁸⁾ ein sehr beachtenswerter Beitrag zur Geschichte des Gedankens von der Erhaltung der Kraft vom Altertum her bis auf Carnot und Robert Mayer unter Hervorhebung der sehr verschiedenen Vorstellungen, die mit dem Kraftbegriff im Laufe der Jahrhunderte verbunden worden sind. Zum Sommer 1860 folgte Bohn einem Ruf nach Gießen. Seine Antrittsvorlesung hielt er über den bildenden Wert der mathematischen Studien. Seine mehrfach nicht zustande gekommenen Vorlesungen betrafen die Lehre vom Licht und andere Kapitel der theoretischen Physik, Elementarmathematik und Geodäsie. Zum Winter 1866 folgte er einem Ruf an die Zentralförstlehranstalt in Aschaffenburg, wo er bis zu seinem Tode, 14. September 1897, gewirkt hat. Groß ist die Liste der Veröffentlichungen, die König im Anhang zu Bohns Lebensbild bringt. Sie erstrecken sich über die verschiedensten Gebiete, wobei die Neigung zur theoretischen Behandlung physikalischer Fragen vorherrscht. Seine Bücher haben allerdings wegen ihres trockenen Inhalts keinen Anklang gefunden. „Alles in allem“, sagt König, „ein reges, aber nicht sehr erfolgreiches Gelehrtenleben“.

Aus Buffs Seminar sind mehrere Schülerarbeiten hervorgegangen. So hat Georg Weibrich¹⁹⁾ aus Bensheim die erste an der Universität Gießen gestellte physikalische Preisaufgabe vom Jahre 1863/64 mit Erfolg behandelt.

„Wenn man einen prismatischen oder zylindrischen Stab von weichem Eisen dem einen Ende eines Magnetstabs bis zur Berührung nähert, so wird er seiner ganzen Länge nach magnetisch. Es ist unter diesen Umständen das Verteilungsgesetz in dem Eisenstab zu ermitteln.“

Die Arbeit ist in den *Annalen der Physik* Bd. 125 (1865) veröffentlicht worden. König nennt noch vier frühere aus Buffs Schule:

Horsford, Über den elektrischen Leitungswiderstand der Flüssigkeiten: Bd. 70, 1847; E. Becker, Über die Abhängigkeit des elektrischen Leitungswiderstandes einiger Flüssigkeiten von der Temperatur: *Liebig's Annalen* 73, 1850; W. Langsdorf, Das Silber als Einheit für die Messung des elektrischen Leitungswiderstandes: *Liebig's Annalen* 85, 1853; S. Meidinger, Über voltametrische Messungen: *Liebig's Annalen* 88, 1853.

Der zuletzt genannte Heinrich Meidinger, geboren am 29. Jan. 1831 in Frankfurt a. M., war 1853 magna cum laude in Gießen promoviert worden und hatte sich hier für Physik und Chemie habilitiert, was allerdings lange Verhandlungen erforderte, weil er als Frankfurter für Gießen „Ausländer“ war. Er war viel auf Reisen und hat in Gießen nicht gelesen. 1857 hat er sich nach Heidelberg umhabilitiert, später wurde er o. Professor der technischen Physik in Karlsruhe, wo er am 11. Oktober 1905 gestorben ist. Das von ihm erfundene Meidinger-element wurde früher in den Telegraphenämtern viel benutzt. Als a. o. Professor der Physik und Chemie findet man in Buffs Zeit den am 30. Oktober 1817 als Sohn eines Geheimen Obermedizinalrats in Hanau geborenen Hermann Franz Moriz Kopp, der in Marburg studiert hat und 1843 auf Grund eines Gutachtens von Liebig zum a. o. Professor befördert wurde. Seit 1864 wirkte Kopp als o. Professor in Heidelberg und ist dort am 20. Februar 1892 gestorben.

Die zweite von Buff gestellte Preisaufgabe aus dem Jahre 1868/69 ist nicht bearbeitet worden. Sie betrifft Induktionsströme, die durch Schließen und Öffnen einer benachbarten galvanischen Kette hervorgerufen werden können.

Wie weit das Buffsche Seminar auf die Belebung des physikalischen Unterrichts an den höheren Schulen Hessens gewirkt hat, entzieht sich meiner Beurteilung. Es wäre wohl für einen Kenner des Hessischen höheren Schulwesens eine dankbare Aufgabe, an Hand der erhaltenen Mitgliederliste des Seminars diese Frage einmal zu untersuchen. Dabei käme es wohl weniger darauf an, ob die Mitglieder später noch Arbeiten veröffentlicht haben, als vielmehr, welche Wirkung sie als Lehrer der Physik in ihrem engeren Berufskreis ausgeübt haben.

Unter den ersten außerordentlichen Mitgliedern findet man den späteren Tübinger Professor der Mathematik Alexander Brill (1842 bis 1936), dessen 70jähriges Doktorjubiläum (promoviert 1864) in Gießen den Anlaß für die Geschichte der Mathematik an der Universität Gießen gegeben hat. Auch Studenten des Forstfachs, der Architektur, der Pharmazie, Chemie und Medizin waren außerordentliche Mitglieder. Das letzte Mitglied des Buffschen Seminars war der heute in Auerbach-Bensheim im Ruhestand lebende frühere Physiker und Mathematiker des Gießener Gymnasiums, Professor Dr. Karl Noack, geboren am 9. Juni 1856 in Gießen als Sohn des dortigen Honorarprofessors und Bibliotheksdirektors Dr. Ludwig Noack. Aus der Zeit seiner Mitgliedschaft hat er folgende Erinnerungen zur Verfügung gestellt:

„Ich habe in Gießen von Ostern 1875 bis 79 studiert und im Sommer 1879 die Staatsprüfung für Oberlehrer in Mathematik, Physik und Chemie abgelegt. Damals hatte der schon hochbejahrte Buff den Lehrstuhl für Physik inne. Er hatte seine physikalischen Lehrmittel, sein Vorbereitungszimmer und den Hörsaal im Erdgeschoß des von ihm bewohnten Hauses. Nestrom gab es damals noch nicht. Für die fortgeschrittenen Hörer wurde ein Kolloquium abgehalten, für das die Teilnehmer der Reihe nach ein Referat auszuarbeiten hatten. Durch Vermittlung meines Vaters, der mit Buff befreundet war, durfte ich während der freien Stunden im Institut arbeiten. Das mir gestellte Thema war: „Abhängigkeit der kapillaren Steighöhen von Flüssigkeiten von der Temperatur.“ Wenige Tage nach Beginn der Tätigkeit erkrankte Buff und starb nach langem Kranklager. Es wurde mir aber von seinem Stellvertreter Zöppriß gestattet, die begonnene Arbeit, die bald festere Form annahm, fortzusetzen und zu beendigen. Die Verhältnisse waren aber so ungünstig wie möglich; es kam während des ganzen Winters niemand mehr in das Zimmer. Der Diener ließ mich ein, schloß ab und ließ mich zur verabredeten Zeit wieder heraus.

Im Frühjahr 1879 meldete ich mich zur Prüfung, und reichte für Physik als Hauptfach dem Dekan der Fakultät, R. Balzer, die Ergebnisse meiner Winterarbeit ein. Er nahm sie mit den Worten in Empfang: „Das ist in meinen Augen Drückerei.“

Aber inzwischen hatte Röntgen den an ihn ergangenen Ruf angenommen. Im Juli bestand ich die Staatsprüfung in Mathematik, Physik und Chemie für Oberklassen. In den damals sehr ausführlich gehaltenen Zeugnissen hat Röntgen neben der Anerkennung besonderer experimenteller Geschicklichkeit auch auf die Selbständigkeit der Arbeit unter erschwerenden Verhältnissen hingewiesen.“

Als im September 1864 in Gießen die Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte tagte, war Buff Einführender der physikalischen Sektion und Bohn deren Schriftführer. Von auswärtigen bekannten Physikern nahmen als Vortragende Jolly, Quincke, Wilh. Weber, Plücker und Poggendorff teil. Buff und Bohn haben sich auch als Vortragende beteiligt. Buff führte u. a. den von ihm entworfenen Analysator vor, eine Vorrichtung, Induktionsströme in der gleichen Richtung zu sammeln sowie die entgegengesetzten auszuschließen.

Die Internationale Ausstellung wissenschaftlicher Apparate, die 1876 im South Kensington-Museum in London stattfand, gab Buff eine schöne Gelegenheit, Erzeugnisse der Giessener Physik vorzuführen. Nach den Grundsätzen, die für die Ausstellung aufgestellt waren, sollten nur solche Gegenstände gezeigt werden, die hervorragten durch ihre wissenschaftliche Bedeutung, ihren Wert für Unterrichtszwecke, oder weil sie die Nuszbarmachung der Naturgesetze für praktische Zwecke wissenschaftlich erläutern. Aus Gießen wurde geliefert:

- 1) eine physikalisch-chemische Waage,
- 2) eine Maschine zum Studium und zum Messen der gleitenden Reibung,

- 3) das Photometer nach Bohn,
- 4) der Fresnelsche Interferenzapparat,
- 5) ein Stromanalysator und
- 6) ein Voltameter nach besonderer Einrichtung.

Sämtliche Apparate mit Ausnahme des Photometers waren von dem Gießener Mechaniker Jung hergestellt worden. Buffs Original-Disjunktorkreis ist 1908 von der Universität an das damals entstehende Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München abgegeben worden und in der Gruppe „Elektrizität“ aufgestellt. Das Museum besitzt in seiner Sammlung auch einige Bandspiralensysteme nach Buff, die das Würzburger Realgymnasium überwiesen hat.

Auch ohne daß hier die physikalischen Arbeiten Buffs genauer dargestellt sind — es sei dafür auf das wiederholt genannte Lebensbild aus der Feder Königs verwiesen — lassen die Ausführungen über Buff wohl erkennen, wie ungerecht die abfälligen Äußerungen sind, die der Verfasser des Röntgenromans, Neher, den beiden großen Berliner Physikern Helmholtz und Kirchhoff sowie Kundt in den Mund legt, als diese von dem bei Neher übrigens nicht genannten Gießener Mathematiker Balzer wegen eines Nachfolgers von Buff um Rat gefragt wurden. Es sei daher hier die Einleitung zu dem großen Gutachten wiedergegeben, das Balzer am 7. Februar 1879 der Fakultät erstattete wegen der Wiederbesetzung des durch Buffs Tod erledigten Ordinariats:

Unser Kollege Buff, in welchem wir den in der Gelehrtenwelt anerkannten Forscher, den eifrigen und gewandten Lehrer der akademischen Jugend, den zuverlässigen wohlmeinenden Freund verehrten, ist seiner verdienstlichen und ehrenvollen Laufbahn durch tödliche Krankheit entzogen. Die Landesuniversität, welche eine lange Reihe von Jahren den berühmten Gelehrten mit Stolz den ihren genannt hat, wird den teuren Entschlafenen am besten ehren, wenn sie ihm einen tüchtigen Nachfolger zu geben sucht.

Mit König können wir sagen: als in den Morgenstunden des 24. Dezember 1878 Heinrich Buff seine Augen schloß, endete ein von reinstem wissenschaftlichen Streben erfülltes, bis in die letzten Wochen von wissenschaftlicher Arbeit ausgefülltes Leben.

Die Zeit von Wilhelm Conrad Röntgen (1879—1888)

Schon drei Tage nach Buffs Tod sah das Ministerium durch eine Verfügung an den Rektor vom 27. Dezember 1878 baldigen Vorschlägen für die Neubesezung entgegen, und der Rektor ersuchte sofort

die Philosophische Fakultät um ein Präliminarvotum. Diese bestellte als Referenten den ordentlichen Professor der Mathematik Balzer und als Korreferenten den Professor der Mineralogie Streng. Am 7. Februar 1879 reichte Balzer sein ausführliches Votum ein, dessen der Erinnerung an Buff gewidmeten Eingangsworte das vorige Kapitel beschließen. Balzer stellt an die Spitze seines Votums grundsätzliche Erörterungen über die Aufgabe und Stellung des Professors der Experimentalphysik. Er sagt:

„Die zu besetzende Stelle eines Experimentalphysikers gehört zu den wichtigsten Professuren der Universität. Der Unterricht in der Experimentalphysik ist von der größten Bedeutung zuerst für die Studierenden der Medizin, ferner für die Studierenden der Mathematik, welche auf der Universität zugleich als die künftigen Lehrer der Physik auszubilden sind, ferner für die Studierenden der Chemie, Technologie, Pharmazie sowie der Forstwissenschaften und der beschreibenden Naturwissenschaften. Sehr verschieden von der Stellung eines Theologen, eines Juristen, eines Mediziners unter den Mitgliedern seiner Fakultät ist die Stellung des Physikers unter den Kollegen, mit denen ihn sein Fach in Berührung bringt. Der Physiker hat Stellung zu nehmen zwischen den Mathematikern und den Medizinern, zwischen den Vertretern der beschreibenden Naturwissenschaften und den Chemikern. Zwischen so verschiedenen Gruppen kann der Physiker nicht wohl bestehen ohne eine besondere persönliche Auctorität, wie sie erworben wird durch wissenschaftliche Leistungen, welche den rechtschaffenen Gelehrten dokumentieren, durch hingebenden Fleiß und deutliche Energie in Erfassung seines Gelehrtenberufs, durch Anziehung der studierenden Jugend zur Wissenschaft und durch erprobte Lehrtätigkeit. Fast an allen Universitäten hat man jetzt zwei Lehrer der Physik, einen Ordinarius für Experimentalphysik und einen anderen adjungiert für theoretische mathematische Physik. In den meisten Fällen ist der beigeordnete mathematische Physiker auch in der Experimentalforschung bewandert, und indem ihm der Experimentator zur Seite und das Physikalische Institut der Universität zur Verfügung steht, mit eigenen Untersuchungen beschäftigt oder an denen des Ordinarius beteiligt. Aber in allen Fällen muß darauf gehalten werden, daß der Ordinarius der Experimentalforschung wirklich zugetan und in derselben durch eigene Leistungen legitimiert sei. Nur von einem solchen darf man erwarten, daß er den Unterricht in der Experimentalphysik gründlich, lehrreich, anziehend erteilen werde, daß er ein tüchtiger Vorstand des Physikalischen Insti-

tuts sein werde und daß er insbesondere die höchst wesentlichen praktischen Übungen der vorgeschrittenen Studierenden des Physikalischen Laboratoriums mit Erfolg zu leiten imstande sein werde.“

Bei der Umschau nach Vorschlägen hat Balzer natürlich zunächst an den damaligen a. o. Professor der mathematischen Physik in Gießen, Karl Jakob Zöppris, gedacht, von dem auch in der Geschichte der Gießener Mathematik bereits gesprochen wird. Geboren am 14. April 1838 in Darmstadt, hat er dort, in Heidelberg, Königsberg und Paris studiert, ist in Heidelberg promoviert worden und hat sich 1865 in Tübingen habilitiert. Am 29. August 1867 wurde er als Bohns Nachfolger zum a. o. Professor der Mathematik und Physik in Gießen ernannt. Seine Vorlesungen sind, wie die Akten zeigen, vielfach nicht zustande gekommen. Eine größere Hörerzahl hatte er nur, als er in den letzten Lebensjahren von Buff diesen in der Experimentalphysik und bei den Prüfungen vertrat. In seiner Gießener Zeit hatte er nur zwei physikalische Arbeiten veröffentlicht, aus denen die von Balzer befragten (vorhin schon genannten) Berliner Physiker Kirchhoff und Helmholtz nicht die gesicherte Überzeugung für die Fähigkeit des Verfassers als Lehrer der Experimentalphysik gewinnen konnten. Die Neigungen von Zöppris waren vielmehr nach der physisch-mathematischen Geographie gegangen; in dieser Beziehung wurde er auch von dem Wiener Meteorologen Hann sehr günstig beurteilt. „Auch seine Freunde“, sagte Balzer, „— Herr Zöppris gehört in der Tat zu den Menschen, welche unter ihren Mitmenschen keinen Feind haben — sind zweifelhaft geworden, ob seine Neigung überhaupt noch der Physik gehört.“ Balzer sieht sich daher zu seinem lebhaften Bedauern außerstande, Zöppris für die Professur der Experimentalphysik vorzuschlagen. Dieser kam 1880 als ordentlicher Professor der Geographie nach Königsberg. Balzer hat seine Erkundigungen auf die vorhandenen, nicht mehr allzu jungen außerordentlichen Professoren der Physik an deutschen Universitäten erstreckt. „Ich schätze mich glücklich“, sagte er, „der Fakultät zwei Namen anzeigen zu können, welche von kompetenter Seite, ich muß hinzusetzen von allen Seiten, volles Lob und nur Lob in aufrichtiger Weise, wie ich mich überzeugt halte, gespendet wird: Herr Prof. Röntgen in Straßburg, früher in Hohenheim, jetzt als Spezialkollege des Herrn Prof. Kundt, wird von diesem als ein sehr guter Experimentator, tüchtiger Theoretiker, sehr guter Dozent empfohlen, und allen jungen Kräften vorangestellt. Kundt hat bei ihm eine Vorlesung gehört, erwähnt seine eigenen angenehmen persönlichen Verhält-

nisse zu Röntgen, dem das Physikalische Institut unbedingt zur Verfügung steht. Es existieren gemeinschaftliche Arbeiten beider Gelehrten. Auch Kohlrausch in Würzburg würde an Röntgen zuerst gedacht haben. Knoblauch in Halle und Meyer in Breslau empfehlen Röntgen als Experimentator in erster Linie. Auf der Liste des geschickten und glücklichen Professorenkundschafters, Präsident Kappeler in Zürich, der zu fragen in vorzüglicher Weise gelernt hat, steht Röntgen mit oben an. Bei den Meistern Helmholtz und Kirchhoff haben seine Arbeiten alle Anerkennung gefunden. Wenn Sie Röntgen erhalten, machen Sie unter allen Umständen eine gute Acquisition, schreibt Rundt, dafür garantiere ich.“

Ähnlich günstig lauten die Nachrichten, die Balzer über Riecke erhalten hat, „der in Göttingen fast 10 Jahre tätig ist und seit einer Reihe von Jahren Wilhelm Weber in den Vorlesungen und, wie es scheint, auch in der Leitung des Instituts vertritt. Er liest Allgemeine Physik vor zahlreichen Zuhörern, obgleich er nicht Examinator ist; neuerlich liest er spezielle Physik der Imponderabilien und leitet das Physikalische Laboratorium mit bestem Erfolg. Er wird warm empfohlen von Wilhelm Weber und Woehler in Göttingen, auch von dem Göttinger Geologen und Mineralogen, ferner von dem schon genannten Kohlrausch und O. Meyer. Auch Helmholtz und Kirchhoff erkennen ihn als wünschenswert an. Daß Riecke nicht auf Kappeler's Liste steht, braucht uns nicht zu beirren; die Streichung hat damals wohl nur der Erreichbarkeit des Göttinger Extraordinarius gegolten. Heute wird bei guter Gesundheit Webers und Listings die Erreichbarkeit Rieckes nicht bezweifelt, weil die preussische Regierung einen 3. Ordinarius der Physik für Göttingen schwerlich creiren dürfte“. Riecke ist aber doch bald Webers Nachfolger in Göttingen geworden.

Nun kommt aber bei Balzer ein überraschender weiterer Gedanke, nämlich außer den beiden so gut empfohlenen außerordentlichen Universitätsprofessoren der Physik „einen wirklich hervorragenden Professor aus den Kreisen der Polytechniken zur Berufung auf Buff's Lehrstelle vorzuschlagen. „Die Meister Helmholtz und Kirchhoff raten entschieden zu dem Versuch und sehen denselben keineswegs als hoffnungslos an, weil Lehrer von wissenschaftlichem Geist doch lieber an eine Universität gehen. Ein ganz hervorragender Professor der Physik, auf dessen Besitz die Universität Gießen unbedingt Ursache haben würde stolz zu sein, ist der Hofrat Töppler am Dresdner Polytechnikum, früher an der Oesterreichischen Universität Graz, über dessen Tüchtigkeit es nur

eine Stimme gibt. Herr Töppler bezieht in Dresden ein hohes Gehalt: Aber es mag bei dieser Gelegenheit daran erinnert werden, daß ein teurer Professor von anerkanntem Wert das Mehr seines Gehaltes der Universität reichlich wieder einbringt, während es sich ereignen kann, daß billigere Professoren der Universität recht teuer zu stehen kommen, und kleinere Ausgaben den Verdacht der Verschwendung wachrufen. Ich meine, die Fakultät sollte diesen Fall unter der Devise „Das Beste ist für Gießen gut genug“ vertrauensvoll großherzoglicher Regierung anheimgeben und empfehle der Fakultät, zur Wiederbesetzung der Buffschen Lehrstelle die Herren Töppler, Röntgen, Riecke in dieser Ordnung vorzuschlagen.“

Es waren Balzer auch noch andere Physiker aus den Reihen der Ordinarien an deutschen Universitäten und Polytechniken empfohlen worden, aber nicht so unbedingt wie die drei genannten. Helmholtz hatte z. B. auch noch auf Wüllner in Aachen aufmerksam gemacht. Dieser war in weiten Kreisen durch ein vierbändiges Lehrbuch der Physik bekannt geworden. Er hatte als 26jähriger versucht, sämtliche Zweige der Physik im Zusammenhang darzustellen. Das Werk war als wissenschaftliche Ergänzung des damals weit verbreiteten Lehrbuchs von Müller-Pouillet gedacht. Ein derartiges Unternehmen war aber, sagt Balzer, für die Kraft eines jungen Gelehrten zu groß. Das Buch wurde von den Kennern für unreif gehalten. Neue Auflagen brachten nicht unbeträchtliche Vermehrungen und auch Verbesserungen an einzelnen Stellen, aber die ganze breite Anlage des Buches erscheint nicht wesentlich verändert. Ergänzend möchte ich hier, weil für die damalige Zeit kennzeichnend, an die völlig unzureichende, unklare Einleitung in die Differential- und Integralrechnung erinnern, die Wüllner seinem Buch vorausgeschickt hat. Vielleicht ist Balzer auch dadurch zu seinem scharfen Urteil gekommen. Kurzum, er kann sich nicht entschließen, den von dem zweiten Berichtstatter vorgeschlagenen Wüllner auf die Vorschlagsliste zu setzen, und zwar aus folgendem für die Geschichte der Gießener Physik lehrreichem Grund: „Wüllner gebietet in Aachen über ein großes, neu erbautes, von ihm selbst eingerichtetes Institut; ihm zur Seite steht ein Assistent und ein Diener. In Gießen hätte er eine Erbschaft anzutreten, welche mit den Verhältnissen, aus denen er ausgetreten, einen annähernden Vergleich nicht zuläßt und welche auszubauen für ihn der Reiz erster hoffnungsvoller Unternehmungslust fehlen würde. Darum zweifle ich nicht, daß die Erwerbung einer frischen jugendlichen Kraft, wie die Röntgens oder Rieckes, deren

wissenschaftliche Entwicklung völlig unbedenklich und unbedingt vertrauenswürdig ist, für die Landesuniversität erspriesslicher sein wird, als die unter allen Umständen schwierigere Erwerbung Wüllners.“ Diese Schlußbemerkungen Balkers lassen erkennen, daß er auch die Gewinnung des von ihm vorgeschlagenen Töpler für unwahrscheinlich hielt. Wenn Balkes trotzdem Töpler an die Spitze seiner Liste gesetzt hat, so wollte er damit wohl vor allem der Regierung einen Physiker vorschlagen, der durch das von ihm in Graz mustergültig eingerichtete Institut berühmt geworden war²⁰). Keinesfalls aber hat Balkes und mit ihm die Fakultät an die Berufung eines Physikers technologischer Richtung gedacht, wie ohne die Spur einer Begründung Neher in seinem Röntgenroman sagt, wo es S. 218 heißt:

Man hatte in Gießen mehr an einen Physiker der technologischen Richtung gedacht, an einen Mann wie Buff, an Töpler. Töpler hatte am Aufbau der neugegründeten Hochschule zu Riga mitgewirkt, er hatte vor einigen Jahren ein neues physikalisches Institut, eine der größten Anstalten dieser Art, in Graz errichtet, und war nun Direktor des physikalischen Instituts der Technischen Hochschule zu Dresden. Das war der Mann, den man in Gießen ursprünglich zu gewinnen suchte. Ein Zweiundvierzigjähriger stand mit einem Vierunddreißigjährigen in Wettbewerb.

Ähnlich, wenn auch nicht so apodiktisch, heißt es schon so bei Glasser und in dem schönen Vortrag „Röntgen und seine Entdeckung“, den Peter Debye auf der Jahresversammlung des Deutschen Museums in München am 7. Mai 1934 gehalten hat²¹).

Das Ministerium hat, nach den Akten zu urteilen, mit Töpler überhaupt nicht verhandelt, und so wurde zu Beginn des Sommersemesters 1879 mit Verfügung vom 10. April Röntgen mit einem Gehalt von 5000 Mark als ordentlicher Professor der Physik in Gießen angestellt. Einen Monat später wurde er Examinator bei der medizinischen Vorprüfung der Mediziner und Pharmazeuten, bei der Staatsprüfung zum Gymnasial- und Realschullehreramt, weiter für angehende technische Chemiker und Kameralisten. Vom Halten einer Antrittsrede wurde er befreit. Als Röntgen sieben Jahre später einen Ruf nach Jena erhielt und ablehnte, wurde sein Gehalt um 500 Mark erhöht. Der damalige Dekan der philosophischen Fakultät, der Mathematiker Pasch, dem Röntgen mit Schreiben vom 28. Juni 1886 Mitteilung von dem an diesem Tage erhaltenen Ruf machte, sprach in seiner Antwort sofort die Hoffnung aus, daß die großherzogliche Regierung Mittel finden werde, den drohenden Verlust von der Fakultät abzuwenden. Am 5. Juli meldete dann Röntgen dem Dekan, daß er

auf Grund verschiedener Zusicherungen der Regierung den Ruf abgelehnt habe, worauf ihm Pasch sofort schriftlich die lebhafteste Genugtuung aussprach. Die Zusicherungen bezogen sich wohl außer der erwähnten Gehaltserhöhung auf erhöhte Mittel für das Institut. In seinem letzten Gießener Semester erhielt Röntgen einen Ruf nach Utrecht, dessen Ablehnung er dem Dekan am 26. Mai 1888 meldete. Er war in Utrecht als einziger vorgeschlagen worden für den freigewordenen Lehrstuhl der Experimentalphysik wegen „seiner Arbeiten, die von einer mehr als gewöhnlichen Begabung, einer gründlichen Tiefe, gepaart mit Ursprünglichkeit der Gedanken, zeugen. Darüber hinaus geht ihm der Ruf eines ausgezeichneten Lehrers mit großer experimenteller Fertigkeit voraus“. Der Entschluß, den Ruf nach Utrecht abzulehnen, hat Röntgen viel Überlegens gekostet, zumal wegen seiner Jugenderinnerung an Utrecht: „Der Grund für die Ablehnung ist denn auch keineswegs ein persönlicher pekuniärer Vorteil, den ich mir errungen hätte (die Hessische Regierung hat mir keinen höheren Gehalt geboten), sondern lediglich die Befürchtung, daß das Hineinleben in die Verhältnisse meine Zeit, die ich gerne wissenschaftlichen Arbeiten widmen möchte, zu sehr in Anspruch nehmen würde“²²).

Wilhelm Conrad Röntgen ist am 27. März 1845 in Lennep geboren als Sohn des Kaufmanns und Tuchfabrikanten Ferdinand Conrad Röntgen und seiner aus Holland stammenden Frau, geb. Fromein. Die Familie Röntgen war seit 1721 in der Lennepener Gegend ansässig, die Verwandten waren in ihrem Fache tüchtige Landwirte, Bäckermeister, Bierbrauer, Kupferschläger usw. Beachtenswert ist der durch die Heirat von Röntgens Großvater väterlicherseits mit seiner Großmutter mütterlicherseits entstandene Ahnenverlust, der sich nach Ansicht des Bearbeiters der Röntgenschen Familiengeschichte, Paul Windgasser, zweifellos zu einer Steigerung der altvererbten Familieneigenschaften auswuchs. Noch im Jahre 1845 zog der Vater mit seiner Frau und dem Sohne, der das einzige Kind blieb, nach Apeldoorn in Holland, wo die Schwiegereltern wohnten. So hat Röntgen seine Kindheit und Schulzeit in Holland erlebt. Wenn nun aber in allen Lebensbeschreibungen erzählt wird, er habe das Gymnasium in Utrecht besucht und sei dort wegen eines Schülerstreichs, bei dem er sich übrigens tadellos verhalten hat, von der Reifeprüfung zurückgewiesen worden, so dürfte das, soweit das Gymnasium in Utrecht in Betracht kommt, falsch sein. In den Listen des Utrechter Gymnasiums tritt sein Name nicht auf, wie von einem Holländer festgestellt worden ist²³). Auch die An-

gabe, Röntgen habe, nachdem er auch als Externeer eine für ihn angeordnete Sonderreiseprüfung nicht bestanden, die Maschinenbauschule in Apeldoorn besucht, kann nicht zutreffen, da es dort überhaupt keine Maschinenbauschule gegeben hat. Sicher ist, daß Röntgen das Reisezeugnis nicht erlangt hat, aber gleichwohl am 18. Januar 1865 in Utrecht als Student der Philosophie immatrikuliert wurde mit dem Bemerkten: *Privata institutione usus est*. Er gehörte dem dortigen berühmten Studentenverein *Natura dux nobis et auspex* an. Nach einem halben Jahr setzte er, durch einen Kameraden angeregt, das Studium am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich fort. Diese 1855 gegründete Technische Hochschule hatte bei aller organisatorischen Verschiedenheit ihr Vorbild in der 1794 ins Leben getretenen „Mutter-schule aller höheren technischen Bildung“, der epochemachenden Polytechnischen Schule in Paris. Von Anfang an hatte man die 6. Allgemeine Abteilung als eine Pflegestätte der reinen Wissenschaft angesehen; besonders sollten die Naturwissenschaften und die mathematischen Disziplinen in ihrem ganzen Umfang und auf höchster Höhe vorge tragen werden²⁴). Im Jahre 1866 war diese Abteilung für die Ausbildung von Fachlehrern mathematischer und naturwissenschaftlicher Richtung entwickelt worden; es sollte alles geboten werden, was an den besteingesetzten Anstalten geboten wurde. Für diesen Zweck wurden hervorragende Mathematiker und Physiker aus Deutschland nach Zürich berufen. So wirkte, als der 20jährige Röntgen nach Zürich kam, dort als Physiker der aus Pommern stammende Julius Clausius, der Schöpfer des Entropiebegriffs; er hat den Studenten des Maschineningenieurfachs Röntgen zuerst für die physikalischen Studien begeistert. Als Röntgen dann, nachdem er das Diplom als Maschineningenieur erlangt hatte, durch einen Freund mit dem jungen Nachfolger des 1867 nach Würzburg gegangenen Clausius bekannt wurde, mit August Kundt, der übrigens als Berliner Privatdozent kurz vorher auf der Gießener Vorschlagsliste für die außerordentliche Professur der Mathematik und Physik gestanden hatte, wurde Röntgen endgültig für die Physik gewonnen. Er arbeitete in Kundts Laboratorium, promovierte an der Universität Zürich und ging als Assistent Kundts mit nach Würzburg, wo Kundt der Nachfolger des nach Bonn berufenen Clausius wurde. Die Habilitation in Würzburg war aber trotz aller Bemühungen Kundts nicht möglich, weil das Reisezeugnis eines humanistischen Gymnasiums fehlte. Diese Hemmungen wurden in Straßburg beseitigt, wo Kundt 1872 an der neu gegründeten Reichsuniversität

das Ordinariat für Physik übernahm. Röntgen ging als sein Assistent mit. Unterstützt besonders von dem sehr einflussreichen Chemiker der Universität, Beyer, wurde Röntgen 1874 als Privatdozent in Straßburg zugelassen. Schon im folgenden Jahre erhielt er einen Ruf als Professor der Mathematik und Physik an die Landwirtschaftliche Akademie in Hohenheim, von wo er aber gern zum Winter 1876/77 in den rein wissenschaftlichen Bereich von Straßburg als außerordentlicher Professor der theoretischen Physik zurückkehrte. Von dort wurde Röntgen, „der durch seine sauberen und interessanten Arbeiten aufgefallen war“, wie Debye in dem erwähnten Vortrag sagt, als Buffs Nachfolger zum Sommerhalbjahr 1879 nach Gießen berufen.

Im Vergleich mit den ausgezeichneten physikalischen Einrichtungen an der glänzend ausgestatteten Reichsuniversität war das Physikalische Institut in Gießen, das Röntgen vorfand, bescheiden. Auch als Röntgen bald aus den alten Buffschen Räumen in ein neues Institut umziehen konnte, blieben es noch einfache Verhältnisse. Aber gearbeitet wurde dort in hervorragender Weise.

18 Arbeiten sind in den 9 $\frac{1}{2}$ Jahren seiner Gießener Tätigkeit entstanden, von denen 7 auch in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde erschienen sind. Eine dieser Arbeiten, in der er einen Apparat zur Demonstration des Poiseuilleschen Gesetzes beschreibt, ist aus seiner Vorlesungstätigkeit erwachsen. Als bedeutendste Arbeit gilt der Nachweis der von Maxwell vorgesehenen magnetischen Wirkungen des Verschiebungsstroms. Helmholtz legte diese Arbeit im Jahre 1888 der Berliner Akademie vor, Lorentz hat später den neuentdeckten Strom den Röntgenstrom genannt. Wie Röntgen bei solchen Forschungen still für sich arbeitete, zeigt eine Schilderung seines Gießener Assistenten Zehnder, von dem weiter unten noch zu sprechen sein wird. Zehnder erzählt:

„Röntgen arbeitete, wenn er sich ein Problem gestellt hatte, immer in der Stille, ohne irgend jemandem Einblick in seine Arbeits- und Denkweise zu ermöglichen. So mußte ich nichts von den Versuchen, mit denen er noch beschäftigt war. Weil aber dieser Röntgeneffekt derart schwach war, daß man den Magnetometerauschlag nur bei größter Sorgfalt sicher zu sehen vermochte, holte er mich eines Tages und ließ mich ins Fernrohr sehen. Er werde nun einen Versuch machen, von dem ich nichts erblicken konnte; ich sollte ihm dann sagen, ob ich am Fadekreuz des Fernrohrs etwas sähe. Ich sah in der Tat einen minimalen Ausschlag, etwa um ein paar Zehntel Skalenteile. Beim zweiten Versuch sah ich ungefähr denselben Ausschlag nach rechts. Solche Ableesungen hatte ich mehrere zu machen, ohne daß ich wissen durfte, was Röntgen dabei vor hatte, und ob der Ausschlag

nach links oder rechts zu erwarten war. Röntgen wollte von einem unbefangenen Beobachter eine Kontrolle für seine eigenen Ablefungen haben.“

Ein Hörer aus jener Zeit, Professor Dr. Köhler, Physiker bei Zeiß in Jena, hat dankenswerterweise für diese Geschichte der Gießener Physik folgende Erinnerung zur Verfügung gestellt:

„Das Physikalische Institut war in der neuen Aula im Erdgeschoß untergebracht. Räume und Ausstattung waren, im Vergleich zu den Verhältnissen einer späteren Zeit, sehr einfach. Soweit mir erinnerlich, war z. B. der Schreibtisch im Röntgenzimmer aus einfachem Holz, weder gebeizt noch gestrichen. Außer Röntgens Zimmer waren noch einige mäßig große Räume für das Praktikum und sonstige Arbeiten im Erdgeschoß und im Keller vorhanden. Für optische Versuche war ein schwarz gestrichener Raum vorhanden, dessen Fenster zum Teil mit Spiegelglas scheiben versehen waren; er konnte gut verdunkelt werden. Auch der Hörsaal konnte sich weder seiner Größe noch seiner Ausstattung nach mit derartigen Räumen messen, die die Physikalischen Institute einer späteren Zeit aufwiesen. Überall aber herrschte eine musterhafte Ordnung. Assistent war Dr. Schneider. Außerdem war noch der Institutsdiener Weiß an dem Institut tätig. Den Geist, der im Institut herrschte, kennzeichnete es, daß Röntgen wie auch Dr. Schneider von ihm stets als dem Herrn Weiß sprachen, im Gegensatz zu dem Brauch, der in den meisten anderen Universitätsinstituten herrschte.“

Bei den Verhandlungen wegen eines neuen Physikalischen Instituts war übrigens 1878 auch der Plan aufgetaucht, das alte 1842 erbaute Gymnasium in ein Physikalisches Institut nebst Dienstwohnung umzuwandeln. Vielleicht wäre die Lösung besser gewesen als die Unterbringung im Erdgeschoß der neuen Aula, die, wie wir noch hören werden, zu Mißhelligkeiten geführt hat.

Der in der vorstehenden Erinnerung erwähnte Dr. Schneider, dessen Name auch im Röntgenroman vorkommt, war Röntgens erster Assistent in Gießen. Röntgen hat um die Assistentenstelle kämpfen müssen; schließlich wurde sie bewilligt, nachdem Röntgen, allerdings zum Befremden des Ministeriums, amtlich erklärt hatte, das Praktikum ohne Assistenten nicht anzufangen.

Jakob Schneider ist am 20. Mai 1861 zu Lich in Oberhessen geboren, wo sein Vater Buchbinder und Gemeinderechner war. Der in jüngeren Jahren viel herumgekommene Vater hatte besonderes Interesse für Astronomie. Jakob Schneider erhielt seine erste Schulbildung auf der Volksschule in Lich und besuchte dann das Realgymnasium in Gießen. Das ganze Studium hat er an der Gießener Universität durchgeführt. In der Staatsprüfung für das Lehramt an höheren Schulen hatte ihm Röntgen eine Klausurarbeit über den Carnotschen Kreisprozeß gestellt. Die Dissertation, die in den Berichten der Oberhessischen

Gesellschaft für Natur- und Heilkunde erschienen ist, behandelt die Kompressibilität von Flüssigkeiten. An sie schlossen sich weitere Untersuchungen und Veröffentlichungen an, die zum Teil gemeinsam mit Röntgen durchgeführt waren.

Mit seinem Lehrer blieb Schneider in dauernder Verbindung. Er hat ihn oft, auf dessen Einladung, in Würzburg und München besucht; lektwillig vermachte Röntgen seinem ersten Assistenten ein künstlerisch wertvolles Bild. Als Schneider Gießen verließ, um in Mainz in den höheren Schuldienst einzutreten, schenkte ihm Röntgen ein Buch Plancks. Schneider hat die Wahl der Gabe später als Beleg dafür genommen, daß Röntgen schon damals von Plancks Fähigkeiten überzeugt war.

Kurz vor der Übersiedlung nach Würzburg schrieb Röntgen am 1. Oktober 1888 aus Gießen an Schneider:

Für die freundlichen Worte, welche Sie mir zu meinem Weggang von Gießen schickten, sage ich Ihnen herzlichen Dank. Solche Beweise von Freundschaft und Anhänglichkeit tun außerordentlich wohl, namentlich in dem Augenblick, wo man die Stätte einer 9½jährigen Wirksamkeit verläßt. Der Zeit, wo wir zusammen arbeiteten, werde ich mich stets gern erinnern und die Dienste nicht vergessen, welche Sie dem Institut und mir geleistet haben. Zu Ihrer definitiven Anstellung wünsche ich Ihnen von Herzen Glück; Sie haben damit die erste Etappe Ihrer Karriere erreicht, der Sie, wie ich weiß, mit Herz und Seele zugetan sind. Zeit und Gelegenheit, um noch etwas wissenschaftlich zu arbeiten, werden Sie wohl kaum haben; vielleicht könnten wir (oder auch Sie allein) in den Ferien wieder etwas unternehmen. Auf alle Fälle sind Sie freundlich eingeladen, zu uns nach Würzburg zu kommen: auch ohne, daß Sie vorhaben, etwas zu arbeiten. Bereichern Sie Ihre Weltkenntnis einmal durch einen Besuch von Würzburg! Meine Frau läßt grüßen. Ihr ergebener

W. C. Röntgen.

Am 17. und 29. Oktober läßt Röntgen durch seinen Assistenten Dr. Zehnder die Einladung wiederholen. Und am 11. Dezember 1888 schreibt Röntgen selbst:

Lieber Herr Doktor!

Die Weihnachtsferien rücken heran, und ich komme, um Sie an Ihr Versprechen, daß Sie uns einmal besuchen wollten, zu erinnern. Ganz ohne Egoismus ist die Einladung nicht, denn ich denke mir, daß während Ihrer Anwesenheit in Würzburg von der Zeit, die zum Plaudern, Essen, Trinken und Spazierengehen verwendet wird, noch so viel übrig bleibt, daß die sehr nötig gewordenen Kompressibilitätsbestimmungen mit reinem Schwefelkohlenstoff dito Benzol noch gemacht werden können. Alles ist zu diesem Zweck vorbereitet. Was nun die Zeit anbetrifft, so würden uns die ersten Tage des neuen Jahres am besten passen; sollten Sie dagegen besser in der Zeit „zwischen den Jahren“ kommen können,

so würden Sie bei Dr. Zehnder wohnen, der Sie ebenfalls gern empfangen wird. Ich bitte Sie also, uns Ihre Reisedispositionen mitzuteilen und auch zu schreiben, ob Sie überhaupt Lust und die genügende Zeit zu den besprochenen Beobachtungen haben. Auch ohne diese sind Sie uns herzlich willkommen.

Mit bestem Gruß

Ihr W. C. Röntgen.

Anfang 1890 kam Schneider an das Realgymnasium in Darmstadt, wo er den gesamten Unterricht in Physik erteilte.

Schneiders Berufung nach Darmstadt war eine besondere Auszeichnung des jungen Physiklers, wie mir sein Schüler und späterer Amtsgenosse, Oberstudiendirektor Pfersdorff in Darmstadt, von seinem „lieben väterlichen Freunde“ schreibt:

„Schneider verfügte über umfangreiche Kenntnisse der Physik. Es gab kaum einen Versuch, den er nicht selber ausprobiert hätte. Ungemein fleißig und gewissenhaft, verstand er es, mit geringen Mitteln oft Erstaunliches zu leisten. Neben seiner Lehr- und Verwaltungstätigkeit fand er noch Zeit zu wissenschaftlichen Arbeiten und Vorträgen aus seinem Fachgebiet. Nach 34jähriger erfolgreicher Lehrtätigkeit ist Prof. Dr. Jakob Schneider am 6. April 1924 gestorben. Am Grabe des gütigen, feinsinnigen Lehrers und Freundes konnte ich es aussprechen, daß er von selten reichem Wissen durchdrungen und erfüllt war, aber auch von Demut in dem Glauben, daß man das Unerforschliche verehren müsse.“

Zur Versetzung nach Darmstadt hat ihn Röntgen in folgendem Brief beglückwünscht:

Würzburg, den 26. Januar 1891.

Lieber Herr Doktor!

Vor allen Dingen sage ich Ihnen meinen herzlichsten Dank für die Glückwünsche, welche Sie meiner Frau und mir zum neuen Jahre schickten. Wir haben uns recht darüber gefreut, daß Sie unser gedachten. Die direkte Veranlassung zu diesen Zeilen ist eigentlich der eingeschlossene Brief an Dr. Fink; ich habe ihn etwas zu fragen und weiß seine augenblickliche Adresse nicht. Würden Sie wohl so gut sein, mir den Brief mit der richtigen Adresse zu versehen und ihn dann zu befördern? Ich schrieb soeben, daß dieser Brief die direkte Veranlassung dazu sei, daß ich an Sie schreibe; das ist wohl richtig. Sie müssen aber nicht glauben, daß ich nicht schon längst vorhatte, an Sie zu schreiben; meine Schreibfaulheit ist nur schuld, daß dieses Vorhaben bis jetzt unausgeführt blieb. Ich habe schon solange nichts von Ihnen gehört, daß ich mich sehr freuen würde, wieder einmal Nachricht von Ihnen zu erhalten, und überdies bin ich Ihnen einen Brief schuldig. In Ihrem letzten theilten Sie mir mit, daß Sie nach Darmstadt versetzt seien und daß Sie sich darüber sehr freuten. Nun, ich habe mich über Ihre Erfolge und Ihr gutes Fortkommen ebenfalls nicht wenig gefreut. Wern glaube ich, daß Sie es auch ganz verdient haben. Hoffentlich bleiben Sie recht gesund, sodaß Sie noch recht lange an Ihrem Beruf Freude erleben und Ihren Wirkungskreis

ganz und voll ausfüllen können. Haben Sie keine Gelegenheit und Zeit zu einer experimentellen Arbeit, ich denke mir, die Gelegenheit wird schon da sein und an Zeit dürfte es auch nicht fehlen, sobald Sie sich etwas eingelebt haben. Wie steht es mit den Heirathsplänen? Es wäre jetzt Zeit daran zu denken; ich hoffe in anno 1891 eine Verlobungskarte von Ihnen zu erhalten. Daß Dr. Zehnder nicht mehr hier ist, sondern nach Basel gezogen ist, um sich dort zu habilitieren, werden Sie wohl wissen. Die letzten Nachrichten lauteten recht gut. Meiner Frau und mir geht es glücklicherweise recht gut; wir freuen uns immer mehr über den Tausch von Gießen mit Würzburg.

Da wir hier bayerische Post haben, kann ich Ihnen keine 10 Pf. Marke für den Fink'schen Brief schicken; ich lege deshalb vier Dreipfennigen-Marken bei, die ich noch von früher hatte.

Mit bestem Gruß

Ihr ergebener
W. C. Röntgen.

PS. Bitte Herrn Oberschulrat Soldan von mir zu grüßen.

Der in dem Briefe genannte Dr. Fink, auch ein Gießener Röntgenschüler, war zuletzt Oberstudienrat in Darmstadt, wie mir Schneiders Sohn Ludwig, Studienrat in Groß-Umstadt und ebenfalls Physiker, mittheilte; dieser hat auch die drei Briefe Röntgens zur Verfügung gestellt.

Die Hoffnung Röntgens „anno 1891 eine Verlobungskarte von seinem früheren Assistenten zu erhalten“, ist erfüllt worden. Noch vor Ablauf dieses Jahres hat sich J. Schneider mit der Tochter seines Vorgängers am Darmstädter Realgymnasium, Külp, verlobt, dessen Vater Jacob Edmund Külp, auch Physiker und Mathematiker, die von ihm geleitete Darmstädter Höhere Gewerbeschule in die Technische Hochschule umgewandelt hat. Über die sehr interessante Promotion von Jacob Edmund Külp in Gießen 1824 soll im nächsten Band dieser Nachrichten erzählt werden.

Oberschulrat Soldan (1842—1905) war in Röntgens Zeit Direktor des Realgymnasiums in Gießen. Er hatte, wie mir sein Schwiegersohn, der emeritierte Professor der Mathematik der Darmstädter Technischen Hochschule, Geheimrat Horn, mittheilte, in Gießen Rameitalia und Mathematik studiert. Er trieb später prähistorische Forschungen, z. B. über eine Niederlassung aus der Hallstattzeit bei Neuhäusel, die durch die Ernennung zum Ehrendoktor der Gießener philosophischen Fakultät anerkannt wurden. In früheren Jahren hat er die Dölpschen Determinanten neu herausgegeben.

Das von Röntgen eingerichtete Praktikum sowie sein Kolloquium traten an Stelle des Buff'schen Physikalischen Seminars, dessen Bei-

behaltung in bisheriger Form das Ministerium auf Antrag des Senats der Universität als überflüssig erklärte, nachdem Röntgen berichtet hatte, daß ihm nie die Statuten dieses Seminars vorgelegt worden seien und man ihn auch nicht als Direktor des Seminars verpflichtet habe. Über das Praktikum und die Vorlesungen Röntgens heißt es in Köhlers Erinnerungen:

„Am besten lernte man als Student natürlich Röntgen im Praktikum kennen, das an zwei Nachmittagen der Woche abgehalten wurde. Die Übungen wurden im wesentlichen nach Kohlrauschs praktischer Physik bearbeitet. Der Praktikant mußte das Protokoll der Versuche ausarbeiten und die Ergebnisse Dr. Schneider vorlegen; dieser führte genau Buch darüber. Röntgen selbst wie auch Dr. Schneider beschäftigten sich während der ganzen Zeit sehr eingehend mit jedem einzelnen. Den Arbeitsaufwand, den die Erzeugung elektrischer Energie erfordert, lernte man bei den Versuchen mit dem Eudiometer sehr genau kennen; den erforderlichen Wasserstoff mußte man durch Elektrolyse von Wasser herstellen und den erforderlichen Strom eigenhändig mit einer magnet-elektrischen Maschine erzeugen. Röntgen bemerkte bei dieser Gelegenheit einmal lächelnd: „Ja, früher schmolz bei diesem Versuch das chemisch reine Zinn zusammen wie Butter an der Sonne“; das hatte wahrscheinlich den Etat des Instituts zu sehr belastet. Ausgezeichnet waren die Vorlesungen vorbereitet. Ich hatte schon am Gymnasium zu Darmstadt einen ausgezeichneten Physikunterricht bei dem späteren Direktor des Darmstädter Realgymnasiums Münch²⁵⁾ genossen und dann, ehe ich nach Gießen ging, an einer anderen Universität Physik gehört, wo — aus besonderen Gründen — die Vorbereitungen nicht immer einwandfrei zu sein schienen, und manches Experiment mißlang, was ich aus meinem Schulunterricht nicht gewohnt war. Das war bei Röntgen anders; nur ein einziges Mal versagte ein Versuch — die Herstellung fester Kohlen säure — und ich habe niemals einen Vortragenden so konsterniert gesehen, wie damals Röntgen; er sagte: „Meine Herren, das ist etwas, was mir seit langen Jahren nicht passiert ist, ein mißlungenes Experiment.“ Dabei war der Versuch ebenso sorgfältig wie gewöhnlich vorbereitet; durch irgend einen unglücklichen Zufall mußte der Verschuß der Stahlflasche undicht geworden sein, sodaß die Kohlen säure vor der Vorlesung ausgeströmt war.

Einzelnes ist mir nach Jahrzehnten noch in lebhafter Erinnerung, z. B. die Ableitung der Gesetze einer gleichförmig beschleunigten Bewegung mit der Atwoodschen Fallmaschine, unter Berücksichtigung der Massen, der Fallgewichte, der Übergewichte und der Friktionsrollen; ferner die Behandlung des Carnotschen Prinzips. Ein sehr eindrucksvoller Versuch war auch die Beleuchtung eines lebhaft farbigen Gemäldes mit monochromatischem Natriumlicht. Solche Versuche sind heutzutage leicht vorzuführen, wo überall elektrische Energie reichlich zur Verfügung steht und Gasentladungslampen mit Lichtfilter sehr helles monochromatisches Licht ohne weitere Umstände liefern: das gab es damals nicht. Erst während meiner Studienzeit wurde im Physikalischen Institut im Keller oder Souterrain eine Schuckertsche Flachringmaschine aufgestellt. Sie wurde durch einen Gasmotor betrieben. Röntgen war jede Minute, die er erübrigen konnte,

während der Dauer der Montage unten und ließ sich vor allem auf das Genaueste über die Behandlung des Gasmotors durch die Monteure unterrichten. Wie bescheiden aber die Einrichtung war, geht daraus hervor, daß Röntgen in einer Vorlesung besonders auf die Stärke des Stromes aufmerksam machte, die eine Batterie von Bunsenschen Elementen — allerdings eine besonders günstige Form mit rechteckigen, plattenförmigen Elektroden und parallelepipedischen Zellen und Gefäßen — lieferte. Er war viel stärker als der Strom, den die Maschine lieferte; deren Spannung war aber natürlich beträchtlich höher.

Als Lehrbuch empfahl uns Röntgen die Physik von Jochmann, von Hermes²⁶⁾ bearbeitet und ein Buch von Balfour Stewart. Den Gegensatz zwischen dem Umfang der Physik von damals und heute verzeichnet nichts deutlicher als die Tatsache, daß der ganze Jochmann-Hermes an Umfang etwa dem Band II, Teil 2 von Grimsehl's Lehrbuch in der Neubearbeitung von R. Tomaschek gleichkommt.

Noch vor meinem Abgang von der Universität Gießen ging Röntgen nach Würzburg. Es wurde in Gießen in Studentenkreisen erzählt, ein Vertreter des bayerischen Kultusministeriums habe der Vorlesung beigewohnt und nach Schluß der Vorlesung mit Röntgen über die Berufung nach Würzburg verhandelt. Ich habe noch die Klausur bei Röntgen geschrieben, das mündliche Examen aber bei seinem Nachfolger Himstedt abgelegt. Nach meiner Exmatrikulation — soweit mir erinnerlich — während der Zeit meiner Vorbereitung für das Examen — habe ich Röntgen noch einmal zufällig in Jugenheim an der Bergstraße getroffen und begrüßen können. Ich habe ihn stets als einen derjenigen meiner Lehrer verehrt, deren Einfluß ich am meisten zu danken habe. Später habe ich mit Befremden gehört, daß sich sein Verhalten gegenüber den Studenten geändert habe. Mir ist das nach meinen Erfahrungen nicht recht verständlich. Auf Grund dieser weiß ich, daß er selbst Einwendungen eines jungen Studenten eingehend geprüft und, wenn er sich von der Richtigkeit überzeugt hatte, vorbehaltlos anerkannt hat. Auch ein anderer Vorfall, dessen Zeuge ich war, stimmt nicht zu jener Darstellung seines späteren Verhaltens. Ein Hörer in der ersten Bankreihe hatte vor Beginn der Vorlesung noch geraucht. Röntgen bemerkte das, beugte sich über den Experimentiertisch vor, und ersuchte den Raucher so leise, daß ich, nur ein paar Bankreihen entfernt, die Worte kaum verstehen konnte, das Rauchen in Zukunft im Hörsaal zu unterlassen. Um dieselbe Zeit hat ein anderer Dozent einen solchen Frevel mit scharfen Worten und erhobener Stimme gerügt.“

Der in den vorstehenden Erinnerungen erwähnte Gasmotor hat durch seinen Lärm große Mißhelligkeiten zwischen Röntgen und einigen anderen Gießener Professoren verursacht, worüber es im Darmstädter Staatsarchiv ein umfangreiches Aktenstück des Bauamts gibt. Es wurde schließlich der Professor der Elektrotechnik an der Darmstädter Hochschule, Rittler, mit einem Gutachten beauftragt; unter Röntgen's Nachfolger Himstedt, der „die Angelegenheit ohne Streit erledigen will“, ist der Gasmotor dann verkauft worden.

Schneiders Nachfolger im Assistentenamt wurde Dr. Ludwig Zehnder. Geboren am 4. Mai 1854 in Illnau bei Zürich, hatte er, wie Rönt-

gen, ohne Reisezeugnis an der Technischen Hochschule in Zürich studiert und ebenfalls das Diplom eines Maschineningenieurs erlangt. Nach 15jähriger Tätigkeit als Inhaber eines elektrotechnischen Geschäfts gab er, äußerlich unabhängig, diesen Beruf auf und wandte sich in Berlin dem Studium der Physik und Chemie zu. In dieser Zeit lernte er Röntgen in Pontresina kennen. Als sich dann (wegen des fehlenden Reisezeugnisses) der Promotion in Berlin Schwierigkeiten in den Weg stellten, fragte er bei Röntgen an, ob die Promotion in Gießen möglich sei. Röntgen hat das reibungslos erreicht: 1887 wurde Zehnder in Gießen promoviert. Bald darauf setzte ein Briefwechsel zwischen Röntgen und Zehnder ein, der bis kurz vor Röntgens Tod am 10. Februar 1923 anhielt. Im ersten Brief²⁷⁾ aus Gießen vom 10. Oktober 1887 bot Röntgen ihm die mit 1000 Mark besoldete Assistentenstelle an, die frei geworden war, weil „Dr. Schneider an diesem Tage eine provisorische Lehrerstelle am Realgymnasium in Mainz übernommen hat“. Schneiders Name kehrt auch im letzten Schreiben Röntgens an Zehnder, einer Karte aus Weilheim, Oberbayern, vom 12. Dezember 1922, wieder, wo es u. a. heißt:

Wenn Sie übrigens wieder nach Darmstadt kommen sollten, so besuchen Sie doch einmal Prof. Jakob Schneider, dessen Sie sich wohl von Gießen her erinnern werden. Der treue Mensch würde sich sicher über Ihren Besuch freuen.

Zehnder nahm Röntgens Angebot sofort hochofret an: „Röntgen führte mich persönlich in alle Aufgaben seines physikalischen Praktikums ein und übertrug mir die Leitung seines Praktikums. Ich bewunderte, mit welcher Umsicht und Präzision er zu arbeiten gewohnt war, und erkannte, daß er auch von seinem Praktikanten größte Sorgfalt in der Ausführung der Versuche und in der Berechnung der Ergebnisse verlangte“.

Ein Jahr später ging Zehnder mit Röntgen als dessen Assistent nach Würzburg, wo Röntgen der Nachfolger des nach Straßburg berufenen Kohlrausch wurde. Daß Zehnder, der als außerordentlicher Professor der Physik noch in Basel wirkt, später einmal auf einer Gießener Vorschlagsliste gestanden hat, werden wir noch hören. Zu schildern, wie Röntgen an dem denkwürdigen 26. November 1895 in Würzburg jene Entdeckung geglückt ist, die im Januar 1896 seinen Namen auf der ganzen Erde bekannt machte, gehört nicht in die Geschichte der Gießener Physik. Hier sei nur erwähnt, daß eine der besten frühen Röntgenaufnahmen einer Hand zu medizinischen Zwecken schon am 29. Januar 1896 von Walter König in Frankfurt a. M. vorgeführt wurde.

Wie Röntgen bemüht war, für einen Nachfolger in Gießen zu sorgen, zeigt sein Brief an Heinrich Herz, damals noch Professor der Physik an der Technischen Hochschule in Karlsruhe. Der Brief vom 31. Juli 1888 (jetzt im Besitz des Deutschen Museums von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München, nachgebildet, in Dehyes obengenanntem Vortrag) lautet:

„Verehrter Herr Kollege!

Von verschiedenen Mitgliedern der hiesigen philosophischen Fakultät werden augenblicklich über Ihre Lehrbefähigung Erkundigungen eingeholt; dadurch werden Sie wohl bald erfahren, daß Sie von einer Kommission als einziger Kandidat für die Wiederbesetzung der durch meinen Weggang freiverdenden Professur in Vorschlag gebracht worden sind. Ich möchte Ihnen erstens mittheilen, daß die Kommission selbst durchaus nicht das Bedürfnis gehabt hat, sich in der angegebenen Richtung in weiteren Kreisen zu erkundigen und zweitens, daß wir alle hoffen, Sie für Gießen zu gewinnen. Diesem Wunsch füge ich die Bitte hinzu, daß Sie einen eventuell an Sie gelangenden Ruf nicht ablehnen, bevor Sie sich nicht genauer über die hiesigen Verhältnisse erkundigt haben; ich glaube nämlich, daß die Stellung des Physiklers sowie die Institutsverhältnisse hier besser sind als ihr Ruf. Daß ich gern bereit bin, Ihnen, falls Sie es wünschen, über allerhand Dinge Aufschluß zu geben, versteht sich von selbst. Mit bestem Gruß

Ihr ergebener

W. C. R.“

Herz lehnte den Ruf aber doch ab und ging bald nach Bonn.

Mit Gießen blieb Röntgen durch das Erbbegräbnis auf dem Friedhof verbunden. Dort ruhen seine Eltern, die ihren Lebensabend in Gießen zugebracht haben, dort auch seine 1919 gestorbene Frau, mit der er in Gießen glückliche Jahre in einem angenehmen Freundeskreis genossen hat. Dort wurde auch seine Asche beigesezt; bei der Feier, an der ein sehr großer Kreis teilnahm, würdigte Walter König seinen berühmten Vorgänger, indem er besonders die in Gießen entstandenen Arbeiten kennzeichnete, dabei auch des Assistenten Schneider gedenkend, dessen obengenannter Sohn Ludwig als Vertreter der Familie teilnahm. An dem von Röntgen bewohnten Hause Hindenburgwall 17 wurde vor einigen Jahren auf Anregung Dr. Georg Lehnerts eine würdige Tafel angebracht.

Engere freundschaftliche Beziehungen zu den Gießener Universitätskreisen scheint Röntgen später nicht mehr gehabt zu haben, wie sich aus seinem weiter unten abgedruckten Brief an Zehnder vom 22. März 1895 ergibt. Aber zur siebzigsten Wiederkehr seines Geburtstags hat die Universität Gießen folgende schön ausgestattete Adresse an ihn gerichtet:

Seiner Excellenz dem Geheimen Rat Herrn Prof. Dr. W. C. Röntgen.

Die Landesuniversität zu Gießen blickt am heutigen Tage in freudiger Erinnerung auf die Zeit zurück, in der es ihr vergönnt war, Euer Excellenz zu den ihrigen zu zählen. Wir sind stolz darauf, daß Gießen die erste Universität gewesen ist, die den jungen Forscher in eine ordentliche Professur der Physik berufen hat, und würdigen dankbar die Verdienste, die Sie sich um die Entwicklung der Universität erworben haben. Die Begründung eines staatlichen physikalischen Instituts, und die zeitgemäße Umgestaltung des physikalischen Unterrichts haben Ihren Namen mit der Geschichte der Universität unlösbar verbunden. Aber Größeres ist Ihnen später beschieden gewesen. Eine der glänzendsten und wichtigsten Entdeckungen hat Ihren Namen unsterblich gemacht, nicht bloß im Gebiet Ihrer Fachwissenschaft, sondern auch im weiten Reiche aller Bestrebungen zum Wohl der leidenden Menschheit. Die allgemeine Freude und Begeisterung über diese Entdeckung hat die Landesuniversität, der Sie damals nicht mehr angehörten, doch in dem Gefühl alter Zusammengehörigkeit in ganz besonderem Stolz mitempfunden. In der gleichen Gesinnung teilnehmender Freude bringt sie Eurer Excellenz heute zum 70. Geburtstag ihre aufrichtigen Wünsche dar.

Gießen, den 27. März 1915.

Der Lehrkörper der Ludwigs-Universität

Der Dekan der philosophischen Fakultät.
gez. Koloff.

Der Rektor.
gez. Sommer.

Mit Schreiben vom 6. April 1923 aus Oberstdorf im Allgäu, gerichtet an den Lehrkörper der Landesuniversität, hat Röntgen eigenhändig so gedankt:

Der Lehrkörper der Landesuniversität hat mich zu meinem 70. Geburtstag mit einer Adresse beehrt und beglückt. Mit warmer Empfindung meiner Gießener Zeit gedenkend, bitte ich den Ausdruck meines tiefgefühlten Dankes für die herzlichen Wünsche und für eine überreiche Anerkennung entgegennehmen zu wollen.

Mit vorzüglicher Hochachtung
ganz ergebenst

Dr. W. C. Röntgen.

Der Glückwunsch ist von der ganzen Universität ausgegangen, nicht nur von der philosophischen Fakultät, wie es in dem großen Verzeichnis der Röntgenehrungen bei Glasser heißt.

Im Jahre 1922 ist Röntgen noch einmal in Gießen gewesen, um das Grab seiner Eltern zu besuchen und einiges anzuordnen, wie er am 12. Dezember 1922, zwei Monate vor seinem Tod, aus Weilheim an Zehnder schrieb:

„Sie können sich denken, wieviel Erinnerungen mir der Aufenthalt in Gießen (ein Tag) brachte. Ich habe niemand, auch kein Institut, besucht.“

Die in der von Walter König verfaßten Adresse hervorgehobene Umgestaltung des physikalischen Unterrichts bezieht sich auf die oben schon erwähnte Umänderung des Buffschen Seminars. Ergänzend sei hier noch bemerkt, daß damals die im alten Statut vorgesehenen Übungen in theoretischer Physik dem außerordentlichen Professor Carl Friedrich Ferdinand Fromme übertragen wurden. Geboren am 11. Juni 1852 in Kassel, hat Fromme in Marburg und Göttingen studiert. Nach der Promotion wurde er in Göttingen Assistent und Privatdozent. Als Nachfolger von Zöppritz erhielt er 1880 die außerordentliche Professur für mathematische Physik und Geodäsie; 1894 wurde er ordentlicher Honorarprofessor. Seit 1925 emeritiert lebt er in Gießen als Träger der großen Röntgentradition und Senior des Lehrkörpers. Seine eigenen Arbeiten behandeln zumeist magnetische Experimentaluntersuchungen; außerdem hat er auch über Vermessungswesen geschrieben und darin auch die Studenten der Forstwissenschaft ausgebildet, denen er, wie ich von einem alten hessischen Forstmann höre, ein sehr wohlwollender Examinator war, bei dem die Studenten gern hörten. Daß sich Fromme um die Stadt Gießen durch die Schaffung des Theaters große Verdienste erworben hat, sei dankbar erwähnt.

Die Zeit von Franz Himstedt (1888—1895)

Als Röntgens Nachfolger wollte man tatsächlich, wie die Akten zeigen, entsprechend dem im vorigen Kapitel wiedergegebenen Briefe Röntgens an Zehnder, zunächst nur Heinrich Herz vorschlagen. Nachdem aber in der Fakultät an eine Ministerialverfügung vom Mai 1878 erinnert worden war, die auf alle Fälle eine Liste mit drei Vorschlägen verlangte, einigte man sich auf folgende, von dem Ausschuß, bestehend aus Röntgen, dem Chemiker Naumann sowie den Mathematikern Netto und Pasch, aufgestellte Liste: Herz, Overbeck, Himstedt.

Anton Overbeck, geboren am 25. März 1845 in Berlin, war einige Jahre nach dem Studium in Berlin und Heidelberg an der Sophien-Realschule in Berlin tätig gewesen und hatte sich dann in Halle habilitiert; von dort war er als ordentlicher Professor nach Greifswald gekommen. Da sein Gehalt niedrig war, glaubte man ihn für Gießen gewinnen zu können. Für ihn hatte sich besonders Netto eingesetzt, der ihn von Berlin her kannte. Overbeck lehnte aber ebenso

wie Herz ab, und so erging der Ruf an Franz Himstedt, den besonders die ordentlichen Professoren der Physik in Heidelberg und Freiburg, Quincke und Warburg, empfohlen hatten. Franz Himstedt ist am 12. Juli 1852 in Braunschweig geboren. Nach dem Studium in Göttingen war er zwei Jahre am Gymnasium seiner Vaterstadt tätig. Er habilitierte sich dann zunächst in Göttingen und zwei Jahre darauf in Freiburg, wo er 1883 außerordentlicher Professor wurde. Drei Jahre darauf kam er als Ordinarius nach Darmstadt, und am 17. Oktober 1888 wurde er zum ordentlichen Professor der Physik in Gießen ernannt. Sein Gießener Wirken schildern die Erinnerungen, die sein Assistent, Oberstudienrat i. R. Professor Dr. Schlamp in Darmstadt, für diese Geschichte der Gießener Physik geliefert hat:

„Im Herbst 1886 bezog ich die Landesuniversität Gießen, um mich dem Studium der neueren Sprachen zu widmen. Der Betrieb sagte mir jedoch nicht zu, sodaß ich im Sommersemester 1887 zur Naturwissenschaft und Mathematik übergang. Ich habe den Schritt nie zu bereuen gehabt. Nachdem ich bei Prof. Röntgen eine sehr gute Vorlesung über Experimentalphysik gehört hatte, ließ ich mich bei seinem Nachfolger, Prof. Himstedt, als Praktikant einschreiben. In seinen Übungen habe ich sehr viel gelernt. Da die Zahl der Teilnehmer — 15 — gering war, konnte sich Prof. Himstedt sehr eingehend mit uns beschäftigen. Unsere Messungen wurden von ihm genau nachgeprüft, mathematische Ableitungen mußten an der Tafel vorgetragen werden. Manchmal fiel man dabei gründlich herein. Das nächste Mal mußte man es schon besser machen. Ich benutzte natürlich mit seiner Erlaubnis auch die Gelegenheit, seine Vorlesungen zu besuchen, um meine physikalischen Kenntnisse zu erweitern. Sein Vortrag war überaus klar, unübertroffen seine Kunst des Experimentierens. Mit großer Befriedigung verließ ich immer den Hörsaal des vortrefflichen Lehrers. Ein gütiges Geschick hat es möglich gemacht, daß ich sein Assistent sein durfte. In wahrhaft väterlicher Weise hat er sich meiner angenommen. So prüfte er einmal bei Gelegenheit meine Kenntnisse in der theoretischen Physik, besonders in der mechanischen Wärmetheorie. Sie waren recht dürftig. Er machte mir sehr eindringliche Vorhaltungen und ließ mir zum Studium seine eigene Vorlesung, die ich dann gründlich studierte. Die nächste Prüfung über dieses Kapitel fiel dann günstiger aus. In dem von ihm gut geleiteten physikalischen Kolloquium hörte ich zum ersten Male von den elektrischen Schwingungen und den Herschschen Versuchen. Nachdem ich im März 1891 die Prüfung für das höhere Lehramt bestanden hatte, wurde ich Herbst 1891 Assistent am Physikalischen Institut, ein Amt, das ich bis Herbst 1895 inne hatte, nachdem Prof. Himstedt einen Ruf nach Freiburg angenommen hatte. Die Assistententätigkeit war für mich eine Zeit ernster anstrengender Arbeit, aber für mich, den zukünftigen Lehrer der Physik, von außerordentlichem Wert. Ich hatte die Vorlesung nach genauen Angaben Himstedts vorzubereiten und die Praktikanten in den Übungen zu beaufsichtigen. Hier lernte ich die peinliche Gewissenhaftigkeit meines hochverehrten Lehrers gründlich kennen. Jeder Versuch mußte sicher gehen. Auch die Fortschritte der Wissenschaft wurden von ihm auf-

merklich verfolgt. Bei seinen Bemühungen, die Herzschen Versuche dem Verständnis der Studierenden näher zu bringen, durfte ich ihm behilflich sein. Die um diese Zeit sich stürmisch entwickelnde physikalische Chemie fand in ihm einen eifrigen Förderer. Ich denke hier an die grundlegenden Versuche der Gefrierpunktniedrigung und Siedepunkterhöhung. Die Errichtung einer Professur für dieses Fach an der Landesuniversität war sein Werk. Ich habe als Chemiker ihn in diesem Streben nachhaltig unterstützt. Prof. Dr. Bellmann und später Prof. Dr. Elbs waren ausgezeichnete Vertreter dieses Faches. Zu meiner Dissertation ‚Zur Dissociationstheorie der Lösungen‘ gab mir Himstedt die Anregung, ebenso zu einer weiteren Arbeit ‚Über eine Bestimmung der spezifischen Wärme mittels des elektrischen Stromes‘.

Das Physikalische Institut war damals recht bescheiden eingerichtet. Eine städtische elektrische Zentrale gab es nicht. Das Institut mußte sich seinen Strom selbst beschaffen. Dazu diente eine kleine Dynamo-Flachringmaschine nach Schuckert. Der Antrieb erfolgte durch einen Gasmotor, der manchmal recht störrisch war. Später wurde noch eine Akkumulatorenbatterie angeschafft, damit man in der Spannung nicht mehr so beengt war. Da die für die Batterie gelieferte Schwefelsäure nicht ganz rein war, litt die Batterie unter Selbstentladung. Ich als Chemiker hatte dann die Aufgabe, nach bestimmten chemischen Vorschriften die Säure zu reinigen. Die Arbeit war sehr mühsam, hatte aber schließlich Erfolg. Die ganze Apparatur war im Keller untergebracht, wo sich auch eine kleine Werkstatt mit Drehbank befand. Auch sonst war der Keller für physikalische Messungen reichlich ausgenutzt. Noch unter Himstedts Leitung wurde ein Neubau des Physikalischen Instituts in Aussicht genommen. Nach seiner Berufung nach Freiburg habe ich dann meinen lieben, hochverehrten Lehrer noch einmal in Freiburg besucht und bin einige Tage bei ihm zu Gast gewesen. Als Beweis für seine bescheidenen Lebensansprüche mag folgendes Erlebnis dienen: nach Schluß des Sommersemesters sagte er zu mir: „So, jetzt kann man ungestört arbeiten.“ Das war für die ihm übertragene Ohmbestimmung auch notwendig. Nur schwer entschloß er sich in den großen Ferien zu einer Reise. Als er mir einmal den Vorschlag machte, die Sammlung des Instituts mit dem Diener gründlich zu reinigen und zu ordnen, sagte ich zu, aber nur unter der Bedingung, daß er dann mindestens vier Wochen lang verreisen müßte, damit wir bei der Arbeit nicht gestört würden. Das geschah denn auch.“

Daß das in der Tat recht bescheidene Physikalische Institut nicht mehr ausreichte, hat Himstedt wiederholt in amtlichen Eingaben betont, wobei er besonders die Wichtigkeit des physikalischen Praktikums für die künftigen Lehrer der Physik an Höheren Schulen hervorhob. Als durch die hessische Prüfungsordnung von 1890 Chemie, Mineralogie, Zoologie und Botanik keine selbständigen Prüfungsfächer mehr waren, wählten viele Kandidaten der Naturwissenschaften Physik als Nebenfach. Diesen kann man aber, wie Himstedt in einer Eingabe vom 3. Januar 1891 schreibt, keine Aufgabe aus der mathematischen Physik stellen; so hat er fünf Herren eine experimentelle Staats-

prüfungsarbeit gegeben und hat dadurch keinen Platz mehr für Doktoranden.

Von Himstedts glänzender Experimentalvorlesung hat mir kürzlich auch noch einer seiner Freiburger Hörer, Dr. med. Loffen, Frankfurt a. M., mit Begeisterung erzählt. Wichtige Sätze, von denen er verlangte, daß sie unbedingt dem angehenden Physiker geläufig sein müßten, pflegte er die ganze Woche über in jeder Stunde an die Tafel zu schreiben und jedesmal einen neuen Fall herauszugreifen, der die Wichtigkeit des Satzes von neuem beleuchten sollte. So machte er es z. B. mit dem Boyle-Gay-Lussacschen Gesetz. Beim letztenmal, wo es an der Tafel stand, sagte er: „Ich habe Ihnen das alles vorgeführt, um Ihnen zu zeigen, was Sie alles nicht können, ohne das BG.-Gesetz. Für die Chemiker füge ich noch hinzu, daß sie ohne dieses Gesetz keine Gasanalyse machen können, und für Sie alle, daß Sie kein Examen bei mir machen können, ohne daß ich Sie damit hereinlege.“

Diese Erinnerung hat Professor Maennchen, der schon für die Geschichte der Gießener Mathematik Erinnerungen geliefert hat, gern auch über Himstedt zur Verfügung gestellt, zumal er gerade diesen Dozenten vielleicht am deutlichsten in der Erinnerung hat. Er schreibt weiter:

Himstedt hatte ein wunderbares Lehrgeschick; er verstand es meisterhaft, physikalische Gesetze durch Parallelercheinungen aus dem täglichen Leben plausibel zu machen, so z. B. die Wellenformel $v = n \lambda$. Er pflegte dort zu sagen: „Es ist 12 Uhr. Das Tor des Gymnasiums öffnet sich, und die Schüler aller Klassen strömen heraus, die Kleinen wie die Großen: Es geht zum Mittagessen; da sind die Kleinen so schnell zu Hause wie die Großen. Sie machen zwar kleinere Schritte; aber dafür machen sie in derselben Zeit mehr Schritte als die Großen.“

Hübsch ist auch die von Herrn Maennchen überlieferte Art, wie Himstedt das Dopplersche Prinzip erläuterte:

Da hab' ich den Bahnwärter gefragt, wie kommt das nur, wenn der Zug auf uns zufährt, dann pfeift der Lokomotivführer erst ganz hoch und wenn er wegfährt tief? Da hat der Mann stramme Haltung angenommen und hat gesagt: Das hat die Direktion so befohlen. Darauf fragte ich den Lokomotivführer, indem ich ihm die Antwort des Bahnwärters erzählte. „Befehl hin. Befehl her“, sagte der Lokomotivführer, „ich pfeife einmal wie das andere Mal. Dafür hat aber der Bahnwärter eine Glocke, wenn ich auf die zufahre, dann klingt sie hoch, und wenn ich wegfahre, klingt sie tief“. Das wollte aber bei neuerlichem Befragen der Bahnwärter nicht gelten lassen.

Himstedts meisterhafte Vorlesungen mit den wohl vorbereiteten und stets tadellos gelingenden Experimenten wurden nicht nur von

Studenten, sondern auch von Professoren und Lehrern besucht; so waren der damalige Chemiker Alex Naumann und der Anatom und Physiologe Eckhard ständige Besucher. Unter den Gasthörern befand sich zu Maennchens Studienzeit ein Herr, der es liebte, bei jeder Gelegenheit seiner Bewunderung für ein schönes Experiment durch laute Ausrufe Ausdruck zu geben. Herr Maennchen erzählt davon:

Einst führte uns Himstedt die Geißlerschen Röhren vor. Er sagte: „Nun werde ich verdunkeln und den S -strom schließen; dann werden Sie in diesen vor Ihnen aufgestellten Röhren sehr eigenartige Farbenerscheinungen sehen.“

Er verdunkelte und überzeugte sich zunächst noch, ob der Quecksilberunterbrecher auch richtig arbeitete. Diesen Krach nebst den begleitenden Funken hielt der vorlaute Gast für die versprochene Farbenerscheinung, und er rief entzückt aus: „Ah großartig!“ Himstedt aber sagte: „Bis jetzt sehen Sie noch nichts, meine Herren; denn der S -strom ist noch nicht geschlossen!“

Trotz der hochinteressanten Darbietungen pflegte einer der Studenten während der Vorlesung ein Schläfchen zu halten. Die Vorlesung war von drei bis vier, und der Herr hatte vermutlich einen ausgedehnten Frühschoppen hinter sich. Dabei saß er stets auf der vordersten Bank, unmittelbar vor Himstedt. Dieser führte nun eines Tages seinen Elektromagneten vor und demonstrierte dessen gewaltige Tragkraft. Dann sagte er: „Wenn ich jetzt den S -strom öffne, so wird das Gewicht mit Gepolter herunterfallen.“ Er öffnete den Strom, und das schwere Gewicht fiel mit lautem Krach dem Schlafenden gerade vor die Füße; denn Himstedt hatte die Apparatur gerade vor ihm aufgestellt. Erschrocken fuhr der Schläfer auf; aber Himstedt verbeugte sich vor ihm und sagte mit verbindlichem Lächeln: „Entschuldigen Sie, daß ich Sie gestört habe!“

Bei den Prüfungen verlangte Himstedt auf klare Fragen auch klare bestimmte Antworten. Sein Forschungsgebiet ist die Elektrizität gewesen. „Hier verdanken wir ihm“, wie Walter König in einem Artikel zu Himstedts 80. Geburtstag (Forschungen und Fortschritte, 8. Jahrgang 1932, S. 284) sagt, „Untersuchungen von größter Exaktheit über grundlegende Fragen.“ Von der Bestimmung der Einheit des elektrischen Widerstands, des Ohms, war schon in den Erinnerungen seines Assistenten Schlamp die Rede; er hat ferner das Verhältnis der elektrostatischen zu den elektromagnetischen Einheiten bestimmt; von ihm gibt es Messungen über den sogenannten Rowland-Effekt, die elektromagnetische Wirkung bewegter elektrischer Ladungen; weiter sehr beachtenswerte Abänderungen der Tangentenbusssole zur Messung starker Ströme und des Thomsonschen Quadrantelektrometers zur Messung sehr kleiner elektromotorischer Kräfte. Diese Untersuchungen sind im wesentlichen in Gießen ausgeführt worden, wo Himstedt sieben Jahre gewirkt hat. Im Jahre 1895 kehrte er als Nachfolger des nach Berlin

berufenen Warburg nach Freiburg zurück, wo er auch später als emeritierter Professor in voller Rüstigkeit an der modernen Entwicklung der Physik teilnahm und darüber hinaus an allen wissenschaftlichen Bestrebungen Freiburgs, deren Universität er bei der Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft vertrat. Zur 80. Wiederkehr seines Geburtstages schickte ihm auch die Universität Gießen einen Glückwunsch. Die Medizinische Fakultät hatte ihn schon bei der Dreihundertjahrfeier 1907 zum Ehrendoktor ernannt, „dessen mit musterhafter Sorgfalt durchgeführten Messungen wichtigster elektrischer Größen sichere Stützpunkte der heutigen Elektrizitätslehre bilden, der sein hervorragendes Wissen und Können wiederholt in den Dienst der biologischen Wissenschaft gestellt hat“. In seinem Dank für den Glückwunsch spricht Himstedt gern von seiner Gießener Zeit. Ein Jahr später (7. Januar 1933) ist er gestorben.

Die Zeit von Otto Wiener (1895—1899), Wilhelm Wien (1899—1900) und Paul Drude (1900—1905)

Während es im 19. Jahrhundert von 1790—1895 in Gießen nur vier Ordinarien der Physik gegeben hat, Schmidt, Buff, Röntgen, Himstedt, fand in den nächsten zehn Jahren ein häufiger Wechsel statt. Am 24. Mai 1895 erhielt Zehnder, damals a. o. Professor in Freiburg, ein Telegramm von Röntgen aus Würzburg

„Kommissionsvorschläge Gießen lauten: Erstens Wiener, zweitens Drude, drittens Koch, Zehnder.“

Zehnder hatte seinen Lehrer Röntgen gebeten, wegen des durch Himstedts Weggang freigewordenen Gießener Ordinariats sich für ihn zu verwenden, was aber Röntgen bedauerte ablehnen zu müssen. Sein aus Sorrent vom 22. März 1895 datierter Brief hat für Gießen besonderes Interesse. Er lautet:

Lieber Zehnder! Zunächst nehmen Sie meinen herzlichen Dank für die rasche und ausführliche Benachrichtigung in der Form einer Depesche und zweier Briefe. Selbstverständlich interessierte mich alles sehr; doch gestatten Sie mir, daß ich augenblicklich bei der Beantwortung das Hauptgewicht auf die Frage lege, ob für Sie in Gießen von meiner Seite etwas zu tun wäre. Zunächst muß ich Ihnen sagen, daß ich sicher nicht glaube, daß die Frage nach der Nachfolgerschaft in Gießen zwischen Himstedt und der Hessischen Regierung allein ausgemacht wird. Es müßten sich schon die Zustände in Hessen ganz gewaltig geändert haben, wovon mir aber nichts bekannt geworden ist. Die Vorschläge hat die Fakultät zu machen, und bevor sie dazu kommt, werden lange schriftliche Referate erstattet von einer dazu berufenen Kommission, in welcher wohl die beiden

Mathematiker, auch die Chemiker und vielleicht der Mineraloge oder Botaniker oder Zoologe sitzen dürften. Gewöhnlich sprechen die Herren von der philologischen Richtung (Schiller z. B.) bei den Fakultätsverhandlungen sehr mit. Dann geht die Sache an den Senat. Diese Prozedur braucht Zeit, und ich glaube daher nicht, daß die Sache in den Ferien erledigt wird und kann. . . . Daß Wiener viel Chancen haben dürfte, glaube ich wohl, schon allein deshalb, weil er in Freiburg nach Himstedt vorgeschlagen war und weil sogar die Münchener daran gedacht haben sollen, ihn als Nachfolger Boltzmanns zu holen. Unter welchen Verhältnissen ich in Gießen gelebt habe, dürfte Ihnen bekannt sein: „Freunde“, wie Sie schreiben, habe ich dort nach dem Weggang Hippels nicht hinterlassen, im Gegenteil eher mir nicht wohlgesinnte Leute, zu diesen gehört sicher Pasch, dem eine Hauptstimme zufallen dürfte; Netto kenne ich kaum. Elbs sowie den Botaniker und Mineralogen kenne ich gar nicht. Naumann hat seinen Einfluß, wie ich hörte, vollständig verloren, und mit Schiller habe ich immer schlecht gestanden. Wenn ich also auch einmal von meinem Voratz, mich nicht ungefragt in eine Berufsangelegenheit zu mischen, eine Ausnahme machen würde, so würde dies im gegebenen Falle nichts nützen und eher schädlich wirken. Es tut mir sehr leid, Ihnen diese Antwort geben zu müssen, da ich so gerne sehen würde, daß Sie vorwärts kämen; doch kann ich mit dem besten Gewissen keine andere erteilen. Sie haben dort mehr Freunde als wir; doch möchte ich nicht unterlassen, Ihnen den Rat zu geben, den ich in früheren Jahren so oft von Rundt und von anderer gut unterrichteter Seite erhalten habe, nämlich den, sich bei Berufungen niemals und vor allen Dingen nie schriftlich direkt zu melden; das ist immer eine sehr gefährliche Sache. Ich gebe wohl zu, daß freundschaftliche Beziehungen bei Berufungen eine große Rolle spielen können, namentlich dann, wenn in dem betreffenden Fach keine hervorragende unparteiische Persönlichkeit die Berufungen gewissermaßen mehr dirigiert (Helmholz, Rundt, Herz); doch hat die Sache in Deutschland infolge der Konkurrenz doch ihre Grenzen, und der vielen Leute, welche bei den Vorschlägen mitzusprechen haben. Vorläufig, lieber Zehnder, kann ich also nichts weiter tun, als mit Ihnen die Hoffnung hegen, daß Ihnen irgend ein Schritt vorwärts bald gelingen möge.

Mit den herzlichsten Grüßen von uns beiden an Sie beide

Ihr
Röntgen.

Daß Röntgens Bemerkung über Paschs Stellung gegen ihn, wie er sie im vorstehenden Briefe macht, wohl unzutreffend war, zeigen die oben wiedergegebenen Äußerungen von Pasch. Auch Professor Zehnder teilt, wie er mir schreibt, dieses Urteil Röntgens über Pasch nicht, an den er selbst eine sehr günstige Erinnerung hat: „Röntgen war zuweilen sehr schroff“.

Röntgen ist dann aber offenbar von Gießen aus über Zehnder, der dort, wie die Akten zeigen, als Assistent einen guten Eindruck hinterlassen hatte, besonders über dessen Vortrag, befragt worden; man konnte darüber ein günstiges Urteil Röntgens vorlegen. Die Kommission, be-

stehend aus Himstedt als Berichterstatter, Elbs, Naumann, Netto und Pasch, hatte sich auf vier Namen geeinigt, weil Drude, wie man wußte, schon mit Greifswald verhandelte. Der mit Zehnder an dritter Stelle vorgeschlagene Paul Koch, geboren 1852, ein Schüler Warburgs, war Professor an der Technischen Hochschule in Stuttgart; er hatte hauptsächlich meteorologische Arbeiten veröffentlicht. Von Drude wird später noch zu sprechen sein. Das Ordinariat erhielt zum 1. Oktober 1895 Otto Wiener, geboren, wie oben schon erwähnt, als Sohn des einstigen Gießener Privatdozenten Christian Wiener, am 15. Juni 1862 in Karlsruhe. Er hatte dort, in Straßburg und Berlin studiert und war 1887 in Straßburg promoviert worden. Im gleichen Jahre bestand er in Karlsruhe die Prüfung für das Lehramt an höheren Schulen. Er war dann am Straßburger Physikalischen Institut erst dritter, dann zweiter Assistent. Im Juli 1890 habilitierte er sich in Straßburg und kam ein Jahr darauf als Dozent an die Technische Hochschule in Aachen, von wo er dem Rufe nach Gießen folgte.

Hatte schon seine Straßburger Dissertation „Über die Phasen des Lichts bei der Reflexion“ Beachtung gefunden, so löste seine Arbeit von 1890, über deren Ergebnisse er schon auf der Heidelberger Naturforscherversammlung 1889 berichtet hatte, in der ganzen wissenschaftlichen Welt Aufsehen und Begeisterung aus, wie Ludwig Weickmann in seinem Nachruf sagt²⁸). Wiener war es gelungen, was Kundt für Schallwellen und Herz für elektrische Wellen experimentell nachgewiesen hatte, nun auch für Lichtwellen zu zeigen: stehende Wellen. In Aachen entstanden zwei weitere optische Arbeiten über gekrümmte Lichtstrahlen und über die damaligen Grundlagen der Photochemie. In Gießen trat Wiener die Aufgabe entgegen, ein neues Institut einzurichten, wodurch seine Arbeitskraft nahezu ganz in Anspruch genommen wurde. Unterstützt wurde er von seinem aus Aachen mitgekommenen Schüler und Gießener Assistenten Karl Scholl (1872—1923), der bei ihm in Gießen promoviert wurde und 1899 mit ihm als Assistent nach Leipzig ging, dort auch sich habilitierte und 1910 a. o. Professor der technischen Physik geworden ist. In der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde hat Wiener neue Apparate seines Instituts vorgeführt und auch schon bald nach Röntgens Entdeckung „Über Röntgensche Strahlen“ vorgetragen. Mit Gießen blieb Wiener in persönlicher Fühlung, was u. a. sein Beitrag zur Sommer-Festschrift 1924 bekundet, eine philosophische Arbeit „Über die Freiheit des Willens“. Wiener hat, angeregt von seinem Vater, immer philosophische Interessen gehabt;

er hat auch Robert Sommers Tierpsychologie in der Umschau 1925 dargestellt. Seiner Freundschaft mit Sommer verdankt er wohl auch die Ernennung zum Ehrendoktor der Gießener Medizinischen Fakultät. Das, wie bei Himstedt, zur Dreihunderjahrfeier der Universität 1907 verliehene Diplom feiert „den Entdecker der stehenden Lichtwellen, den Schöpfer neuer Heimstätten für den wissenschaftlichen Unterricht, den Philosophen, dem sich der Zusammenhang zwischen den Erscheinungen der belebten und der unbelebten Natur erschließt“. In seinem Dankschreiben sagt er: „Ich habe mehr für die Schaffung von Forschungsmöglichkeiten arbeiten müssen, als selbst forschend tätig sein können.“ War ihm doch, kaum, daß das Gießener Institut fertig geworden war, mit der Berufung nach Leipzig die Aufgabe gestellt, ein neues, wesentlich größeres Institut einzurichten. Daß aber trotzdem noch bedeutende Arbeiten von ihm erschienen sind, von denen einige noch in Gießen fertiggestellt wurden, läßt der erwähnte Nachruf von Weickmann erkennen. Am 18. Januar 1927 ist Wiener nach kurzer schwerer Krankheit gestorben. Weickmann schließt sein Bild vom Lebensgang und Lebenswerk Otto Wieners so:

Es ist das Bild eines Physikers von Rang und Namen, dem mancher große Wurf gelungen ist, das Bild eines liebenswürdigen und charaktervollen Menschen, den wir hochgeschätzt haben ob seiner kameradschaftlichen Gesinnung, seiner aufrechten, unerschrockenen, dabei immer verbindlichen Art und seiner Herzengüte, die keine Härte kannte, ob seines maßvollen Urteils im Rate der Kollegen, ob seines konservativen Sinnes und der Frische und Natürlichkeit seines Wesens, und den wir geliebt haben.

Diese Kennzeichnung Wieners gilt gewiß auch für seine fünfjährige Gießener Zeit.

Als seinen Nachfolger in Gießen hatte Wiener in erster Linie den Ordinarius der Technischen Hochschule Dresden, Wilhelm Hallwachs, vorgeschlagen, mit dem er in Straßburg zusammen gewesen war und der sich als begabter Organisator in der Leitung des Dresdner Physikalischen Instituts bewährt hatte; in der letzten Zeit hatte Hallwachs besonders auf elektrotechnischem Gebiete gearbeitet. Die Kommission ging bei der Aufstellung der Vorschlagsliste von den Grundsätzen aus, die Auswahl nach der wissenschaftlichen Leistung und die Reihenfolge nach der praktischen Erfahrung zu treffen. So kam Hallwachs an erste Stelle, an zweite Orude und an dritte Wien, „der Begabteste, der durch sein Strahlengesetz schon einen Namen hat“. Nachdem Hallwachs nach persönlicher Rücksprache in Gießen und Darmstadt abgelehnt hatte,

wurde mit Wien verhandelt. Dieser wurde zum 1. April 1899 mit einem Gehalt von 4500 Mark berufen.

Carl Wilhelm Wien ist am 13. Januar 1864 in Gaffken in Ostpreußen geboren. Er hat in Göttingen, Heidelberg und Berlin studiert, wurde in Berlin promoviert, hat sich dort habilitiert und war Assistent bei Helmholtz. Zum Winter 1896 kam er als Nachfolger Wieners als a. o. Professor nach Aachen. In Gießen blieb er nur ein Jahr. Er hat hier das Institut weiter ausgebaut und darüber auch einmal in der Oberhessischen Gesellschaft berichtet. 1900 folgte er schon einem Ruf nach Würzburg als Nachfolger Röntgens, der nach München gegangen war; später wurde er auch in München Röntgens Nachfolger. Über die Bedeutung Wiens als Physiker zu sprechen, gehört bei seiner kurzen Gießener Tätigkeit nicht in den Rahmen dieser Geschichte der Gießener Physik. Es sei auf die zahlreichen Würdigungen verwiesen, die ihm von berufener Seite gewidmet worden sind. Bei den Verhandlungen wegen der Neubesezung der Gießener Physikprofessur sagte der Senatsreferent Bostroem: „So betrüblich der Wechsel ist, so erfreulich ist doch die Wegberufung in einen größeren Wirkungskreis, und damit die Tatsache, daß die beteiligte Fakultät und der ganze Senat bei den wiederholten Berufungen stets das Richtige getroffen haben.“

Auf die Vorschlagsliste kam nun an erster Stelle Paul Drude, a. o. Professor in Leipzig. An zweiter Stelle stand Paschen, Dozent an der Technischen Hochschule Hannover und später Präsident der Physikalisch-technischen Reichsanstalt; an dritter Theodor Des Coudres, der bald darauf ordentlicher Professor der theoretischen Physik in Leipzig wurde.

Berufen wurde Drude, „bekannt durch seine gediegenen und umfangreichen Arbeiten auf dem Gebiete der Optik und elektrischen Wellen. Er ist ein tüchtiger Forscher und besitzt praktische Erfahrung, die er als Assistent bei Voigt und Riecke in Göttingen gewonnen, aber auch in Leipzig, wo er Wiedemann im Praktikum vertreten hat“. Paul Drude ist als Sohn eines Arztes am 12. Juli 1863 in Braunschweig geboren. Nach dem Besuch des Gymnasiums seiner Vaterstadt studierte er in Göttingen, Berlin und Freiburg. In Göttingen bestand er die Staatsprüfung für das Lehramt an höheren Schulen und wurde auf Grund einer von Voigt angeregten Dissertation „Über Lichtbrechung in Kristallen“ promoviert. Im Februar 1890 hat er sich in Göttingen habilitiert und dort, wie ich aus meiner Göttinger Studentenzeit mich sehr gerne erinnere, ausgezeichnete Vorlesungen über elektromagnetische

Lichttheorie gehalten. Zum Winter 1894/95 folgte er dem Ruf nach Leipzig, und mit dem 1. April 1900 kam er nach Gießen. Das Physikalische Institut, dem er nun selbständig vorstand, weiter auszubauen, war ihm bei seiner Schaffenskraft eine besondere Freude. Als zu Pfingsten 1901 der zehn Jahre zuvor entstandene Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts eine Tagung in Gießen veranstaltete²⁹⁾, hat er die Teilnehmer begeistert durch sein Institut geführt und durch glänzende Versuche erfreut. Daß diese Giessener Versammlung des Fördervereins zustande gekommen ist, trotz mancher Schwierigkeiten, die vor allem in der passiven Resistenz altphilologischer Oberschulräte und Direktoren lag, ist das große Verdienst des Physikers am Giessener Gymnasium, des schon oben genannten Professors Dr. Karl Noack. Dieser hatte, angeregt durch Berichte aus Amerika, freiwillige physikalische Schülerübungen am Gymnasium eingerichtet, unterstützt in seinen Bestrebungen von Schiller, aber auch (wie er mit in seinen Erinnerungen berichtet) von den Physikern der Hochschule, besonders von Himstedt, Drude und später von König. Auf dessen Veranlassung hat sich Noack auch, nachdem er aus seinem Hauptamt ausgeschieden war, 1908 in Gießen habilitiert. Dort hat er bis zum Weltkrieg für die Kandidaten des höheren Lehramts ein physikalisches Handfertigkeitsspraktikum geleitet. Drude hatte schon als Göttinger Privatdozent, veranlaßt durch Felix Klein, sich anregend an einem Göttinger Fortbildungskurs für die Physiker der höheren Schulen beteiligt. Welche Verehrung Drude bei der ganzen Studentenschaft genoß, bekundete der Fackelzug, der ihm 1904 gebracht wurde, als er einen Ruf nach Breslau abgelehnt hatte. Was er für Gießen bedeutete, läßt der Nachruf erkennen, den ihm Walter König bei der Gedenkfeier des von Drude gegründeten Gießen-Marburger physikalischen Kolloquiums am 23. Juli 1906 gehalten hat. Es heißt dort:

Für die Bedeutung, die Drude dem Lehren und Lernen in der großen Vorlesung über Experimentalphysik beimaß, ist es bezeichnend, daß er seinen Vortrag nicht bloß durch eine vortreffliche Auswahl guter Versuche unterstützte, sondern außerdem den hauptsächlichsten Inhalt des Gesagten in Form von Leitsätzen, die auf großen Tafeln an den Wänden aufgehängt wurden, seinen Hörern eindringlich vor Augen führte und in das Gedächtnis rief. Vor allem aber schuf er in dem Institut ein Praktikum, wie es in der Reichhaltigkeit der Aufgaben, besonders der schwierigeren Aufgaben der Optik und Elektrizitätslehre und in der sorgfältigen Ausarbeitung jeder einzelnen von ihnen, außer an sehr großen Instituten kaum zu finden sein dürfte.

Ein ehemaliger Gießener Student, der bei Drude Experimentalphysik gehört hat, Dr. Wehrheim, jetzt als Studienrat i. R. an der Wetterdienststelle Gießen tätig, schreibt:

„Ich sehe Drude noch vor mir, wie er mit seinen leuchtenden Augen vor uns stand. Die Klarheit seines Vortrags war unübertrefflich, seine Sicherheit im Experimentieren, auch wenn ein Versuch besondere Geschicklichkeit erforderte, habe ich bewundert. Den Eindruck, einem ganz großen Geiste gegenüberzustehen, habe ich nie wieder in solchem Grade gehabt. Ein Ausspruch, der mir damals besonders auffiel, ist mir bis heute im Gedächtnis geblieben: Die Proportionalität zwischen träger Masse und Gewicht ist eines der größten Rätsel der Physik. Das war also ein Problem, das erst viel später bei der allgemeinen Relativitätstheorie aktuell wurde.“

In Drudes Institut wurde auch forschend tüchtig gearbeitet. Acht Dissertationen sind in der Gießener Zeit aus dem Institut hervorgegangen. Sie behandeln die elektrischen Schwingungen, die Elektrizitätskonstanten, drahtlose Telegraphie, galvanomagnetische und thermomagnetische Effekte in verschiedenen Metallen, den Brechungsindex von Wasserstoff, Kohlendioxid und Sauerstoff in Ultrarot, Einfluß der Erde auf drahtlose Telegraphie, die ladende Wirkung der Röntgenstrahlen. Sämtliche Arbeiten sind in den von Drude herausgegebenen Annalen der Physik erschienen.

Verfasser der zuletzt genannten Arbeit ist der in Gießen 1882 geborene Karl Hahn, seit 1920 Oberstudiendirektor in Hamburg und Sachberater für Physik im nationalsozialistischen Lehrerbund. Professor Hahn hat, getragen von dem Dank, den er Drude schuldet, die folgenden Erinnerungen zur Verfügung gestellt:

Meine engen Beziehungen zu Drude beginnen mit Röntgen. Ich war im Sommer 1902 in München, mehr zum Zweck des Vergnügens als des Studiums. Nur einige Kollegen wurden belegt, besucht nur selten eines, weil es immer neue Abhaltungen gab. Nur ab und zu erinnerte mich ein moralischer oder physischer Kater an die Pflicht. So geschah es, daß ich, nachdem das Semester schon nahezu herum war, wieder einmal an einem Nachmittag in das Physikalische Praktikum Röntgens ging, das gewöhnlich von Graetz und Zehnder geleitet wurde. Ausgerechnet an diesem Tage erschien Röntgen selbst und ging von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz. Ich war mit einem schwierigen Versuch aus der Kristalloptik in harten, erfolglosen Auseinandersetzungen und sah dem Desaster der Befragung mit gemischten Gefühlen entgegen. Röntgen kam und auf das Woher, kam die Antwort: aus Gießen. Sein Interesse an der früheren Wirkungsstelle war erwacht. Er ließ sich nieder und fragte mich über Gießen und Gießener Leute aus. Wahrscheinlich gefiel ihm, daß ich manches zu berichten wußte, denn diese Plauderei dauerte fast eine Viertelstunde und war sehr freundlich. Die Unterredung schloß mit einer weniger befriedigenden Aussprache über meinen Versuch. Er

hatte aber viel Verständnis und sagte mir, ich möchte die wenigen Wochen in München nicht halben Kram machen, wenn ich aber wieder in Gießen wäre, mich mit Macht in die Arbeit stürzen, dann zu seinem Freund Drude gehen, ihm Grüße bringen und von ihm in die Schule nehmen lassen. In meinem ganzen Leben habe ich wenige Stunden erlebt, die derart entscheidend für meinen Lebensweg geworden sind.

Im Wintersemester 1902/03 meldete ich mich bei Drude in dem Institut in der Goethestraße. Jung, elastisch empfing er mich und nahm meine Bitte, in das ganztägige Praktikum aufgenommen zu werden ohne viel Vorbehalte an. Er gab nicht viel auf Prüfungen, sondern mehr auf innere Einstellung und sah es für selbstverständlich an, daß man als Vollpraktikant mit ganzer Kraft arbeitete. So zog er mich von vornherein in seinen Bann. Ein Institut, in dem der Professor als erfolgreicher Forscher, Autor und Herausgeber der *Physikalischen Annalen*, als eifriger und einer der ersten Skiläufer vorbildlich in jeder Hinsicht für uns war, in dem es nun zwei Assistenten Dr. Schmidt und Dr. Zahn, zwei deutsche Vollpraktikanten und gelegentlich Engländer gab, war ganz dazu angetan, einen jungen Menschen, dem sofort wirklich Forscheraufgaben gestellt wurden, völlig umzuwandeln. Mehr Belehrung als die Kollegen gaben mir die Aussprachen über die Tagesarbeit bei den täglichen Besuchen, das vertraute Zusammenleben mit den Assistenten, die Kolloquien, die oft mit Marburg (Prof. Richarz) zusammen veranstaltet wurden. Auch sein reizendes, glückliches Familienleben lernten wir bei gelegentlichen Einladungen in sein Haus kennen. Aus der ersten Zeit erinnere ich mich noch des Aufsehens, das sein für den Winter 1902/03 angekündigtes Kolleg über Elektronen erweckte. Drei Jahre etwa lagen die Bestimmungen von e/m der Elektronen zurück. Von weither kamen interessierte Physiker, um an diesem Kolleg teilzunehmen. Ich sehe noch Drude vor mir stehen, wie er von den befremdenden Meßergebnissen sprach, daß der Wert von e/m der Elektronen von der Geschwindigkeit abhängig sei. „Zum ersten Male finden wir hier in der Experimentalphysik einen Fall, in dem die Beschleunigung nicht in der Richtung der Kraft erfolgt.“ So etwa deutete er uns die Tatsachen, die für die Begründung der Relativitätstheorie bedeutsam waren und die H. Lorentz bereits zu deuten versucht hatte. Ich erinnere mich auch noch, wie der Ordinarius für Chemie in Gießen gelegentlich der Erörterung über die Masse der Elektronen im Kolloquium mit aller Energie es ablehnte, an Massenteilchen kleiner als das Wasserstoffatom zu glauben. Im Vordergrund stand die Elektronen- und Ionentheorie in dieser Zeit in Gießen. Drude selbst arbeitete an seiner Elektronentheorie der Metalle. In zweiter Linie kam alles, was mit elektrischen Schwingungen und Strahlungen zusammenhing. So kam ich zu meiner Arbeit von der ladenden Wirkung der Röntgenstrahlen von allen möglichen Umständen (heute würde man sagen über Photoelektronen), die ich als Preisarbeit einreichen durfte.

Unvergeßlich ist mir die Zeit vom 1. bis 20. März 1904, die ich mit Drude im Feldberger Hof im Schwarzwald zum Skilaufen zubringen durfte. Prof. Liefmann in Freiburg, der frühere Gießener Nationalökonom, hatte die Anregung dazu gegeben. Drude fuhr mit dem Verleger des Gießener Anzeigers, Herrn Richard Lange, in dessen Haus er wohnte, mit seinem Assistenten Dr. Zahn

und mir nach Freiburg. In Liefmanns Begleitung erstiegen wir am ersten Tag auf Skiern den Schauinsland, und liefen von dort auf den Brettern nach dem Feldberg. Dort trafen wir den Würzburger Prof. Willi Wien, den späteren Nobelpreisträger, und seinen Assistenten Dr. Harms. Es war eine fröhliche, sportlich begeisterte Gemeinschaft von Physikern, die von den Anstrengungen des Semesters ausruhte. Als Benjamin bewegte ich mich unter den Größen, lauschte den Auseinandersetzungen über strittige physikalische Probleme, die gelegentlich entstanden, obwohl im allgemeinen die Technik des Skilaufs weit mehr den Gesprächsstoff bildete. Mit Wien und Drude spielte ich gelegentlich Skat als kommandierter Dritter. Es war eine herrliche Zeit in Schnee, Sonne und Einsamkeit, denn der ganze Feldberg, auf dem jetzt täglich Tausende von Skiläufern herumturnen, gehörte den 20 oder 30 Gästen, die in dem alten Feldberger Hof eine einfache, aber gediegene Aufnahme fanden. Über den weiten Rücken des verschneiten Belchens kehrten wir zu unserer Arbeit nach Gießen zurück.

Ich hatte Anfang Juni das Staatsexamen bestanden und war Studienreferendar am Gymnasium zu Gießen. Von 10 oder 11 Uhr ab war ich täglich im physikalischen Institut, wo ich meine Arbeit zur Doktorarbeit erweiterte. Ende 1904 bestand ich die Doktorprüfung und am 6. März 1905 schrieb mir Drude vom Feldberger Hof, wo er wieder zum Skilaufen war: „Sehr wahrscheinlich muß ich für Berlin schon zum Sommer eine Assistentenstelle besetzen zur Hilfe beim Praktikum . . . würden Sie Lust zu dieser Assistentenstelle haben?“ Bluten den Herzens schrieb ich ab, denn ich hatte mein Militärjahr noch abzuleisten und war gerade im Gießener Regiment angenommen. Ich bat Drude darum später einmal wieder an mich zu denken. Ein Jahr später saß ich in der Grasleitenhütte bei Bozen und schmökerte in einer Zeitung. Da las ich die Nachricht von Drudes Tod, die mich so erschütterte, daß ich heimfuhr. Mit ihm habe ich die Hoffnungen begraben, die mich damals erfüllten und mit ihm unlösbar verknüpft waren. Viele junge Menschen habe auch ich später in ihren ersten Schritten im Beruf leitend unterstützen können. Ich weiß aber nicht, ob ich einem von ihnen so viel habe sein können, wie Drude mir gewesen ist.“

Ostern 1905 folgte Drude dem Ruf nach Berlin „auf den ersten und vornehmsten Lehrstuhl der Physik in Deutschland“, wie König sagt. Die Last der neu auf ihn einstürmenden Arbeit war für diesen so kräftig erscheinenden Mann zu viel. In seiner Antrittsrede bei der Aufnahme in die Preussische Akademie der Wissenschaften am 28. Juni 1906 sprach er von seinen künftigen Forschungsplänen. „Aber“, so schloß er, „ich empfinde ein Gefühl der Beklemmung, ob ich durch Anspannung aller meiner Kräfte den an mich gestellten Aufgaben gewachsen sein werde“. Acht Tage später, am 5. Juli 1906, folgte die Katastrophe, die seinem Leben ein freiwilliges Ende setzte. Mit Erschütterung liest man in dem Dankschreiben seiner Witwe an den Rektor für das Beileid der Universität: „In Gießen war mein Mann glücklich.“ Und König schließt seine Gedenkrede: „Keine Stätte hat so sehr das Recht und die Pflicht

und das Bedürfnis, sein Andenken hoch zu halten, wie die Universität Gießen und ihr Physikalisches Institut; denn hier stand er auf der Höhe seines Wirkens, hier gab er sein Bestes nach allen Seiten, und hier war sein Herz heimisch bis zu seinem Tode.“

Mit Paul Drude soll die Geschichte der Gießener Physik hier abschließen. Von seinem Nachfolger Walter König ist in dieser Geschichte des 19. Jahrhunderts der Gießener Physik oft die Rede gewesen. Was er durch seine langjährige Tätigkeit für Gießen bedeutet, hat Paul Cermak in diesen Nachrichten Bd. 11, 3 (1937), 16 ff., in einem fesselnden Lebensbild gezeigt. Ergänzend sei hier nur eine Erinnerung des Studienrats Dr. Heusel in Gießen mitgeteilt, der bei König die Staatsprüfung gemacht hatte und während des Weltkriegs ein Semester, seit 1919 ständig am Kolloquium teilgenommen hat.

Ein besonders schöner Zug war seine Begeisterung für sein Fach, und er flößte diese auch jedem anderen ein, der mit ihm verkehrte. Wenn man an ihn mit irgend einer physikalischen Frage herantrat, war er instande und schickte einem die ganze Literatur darüber ins Haus.

Mögen auch künftig in Gießen solche für ihre Wissenschaft begeisternde hervorragende Dozenten und begeisterungsfähige tüchtige Studenten der Physik anzutreffen sein, wie sie der Rückblick auf die vergangene Zeit hat erkennen lassen.

Wie schon für die Geschichte der Gießener Mathematik, habe ich auch für die Geschichte der Gießener Physik von vielen Seiten bereitwilligste Förderung gefunden, was hier um so mehr hervorzuheben ist, weil ich, wie schon in der Einleitung des 1. Teils der Geschichte der Gießener Physik gesagt, nicht selbst Physiker bin, auch nicht in Gießen studiert habe. Verbindlichen Dank schulde ich Sr. Magnifizenz dem Herrn Rektor der Gießener Universität, der mir die Akten der neueren Zeit zugänglich gemacht hat. Wie immer, hat auch Herr Dr. Lehnert, der gründliche Kenner der Geschichte der Universität, mir viele mündliche und schriftliche Auskünfte gegeben.

Anmerkungen.

¹⁾ Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft, Bd. 14 (1940), S. 14 ff. Bei den ältesten Professoren der Physik ist dort noch der Theologe Christoph Scheibler einzufügen, der von 1614—1620 in Gießen das Ordinariat innehatte; er ist dann in ein Pfarramt übergegangen. Strieder 12, 309 und die Scheiblersche Familiengeschichte S. 38.

²⁾ Jahresbericht des Physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. für das Rechnungsjahr 1899—1900, S. 127—139.

³⁾ Der Physikalische Verein zu Frankfurt a. M. ist 1824 gegründet worden, vermutlich angeregt durch Ausführungen Goethes, in dessen Reise am Rhein, Main und Neckar, wo es u. a. heißt: Die Gelegenheit mit dem Umfang der neueren Chemie, die schon den größten Teil der Physik in sich aufgenommen hat, bekannt zu werden, ist jedem größeren Ort, besonders Frankfurt zu gönnen . . . Wäre es möglich, einen tüchtigen Physiker herbeizuziehen, der sich mit dem Chemiker vereinigte und dasjenige heranbrächte, was so manches andere Kapitel der Physik, woran der Chemiker keine Ansprüche macht, enthält und andeutet; setzte man auch diesen in den Stand, die zur Ver sinnlichung des Phänomens nötigen Instrumente anzuschaffen, so wäre in einer großen Stadt für wichtige, insgeheim immer genährte Bedürfnisse gesorgt und mancher verderblichen Anwendung von Zeit und Kräften eine edlere Richtung gegeben (Goethes Werke, Sophienausgabe, Erste Abt. Bd. 34 S. 128f.). Was der Frankfurter Physikalische Verein durch seine Vorträge für die Schüler der oberen Klassen an naturwissenschaftlicher Anregung seit über 100 Jahren bietet, will ich doch hier in Erinnerung an die eigene Gymnasialzeit dankbar anerkennen; aber auch die Tatsache, daß schon Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts, also lange vor Gründung der Frankfurter Universität, die von dem Studenten in seinen Ferien mitgemachten chemischen Übungen bei der Staatsprüfung in Göttingen angerechnet wurden, sei hier betont.

⁴⁾ Walter König, Goethes optische Studien. Physikalischer Verein, Frankfurt a. M. 1899; auch Physikalische Zeitschrift Erster Jahrgang 1899—1900, S. 454—463 und 467—470. Von neueren Arbeiten sei hier auf das schöne Buch von Martin Gebhardt, Goethe als Physiker, ein Weg zum unbekanntem Goethe, Berlin 1932, aufmerksam gemacht, sowie auf den von dem damaligen Präsidenten der Kaiserl. Leopold. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher Johannes Walther 1930 herausgegebenen Sammelband: „Goethe als Seher und Erforscher der Natur. Untersuchungen über Goethes Stellung zu den Problemen der Natur.“ Eine bis in die neueste Zeit reichende Bibliographie des Schrifttums über Goethes Farbenlehre enthält das 1940 von dem Präsidenten der Akademie herausgegebene Werk: Günther Schmid „Goethe und die Naturwissenschaften“. Die Seiten 326—388 betreffen in den Nummern 2244—2816 Goethes Optik und Farbenlehre einschließlich sein Verhältnis zur Physik. In dieser Bibliographie findet man auch den Gießener Professor der Botanik Hansen (1851—1920) mit vielen Arbeiten angeführt. Über die anderen von König genannten Forscher findet man bei Poggendorff 1 oder bei Rudolf Wolf, Handbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie (Zürich 1870), Band 1, folgende biographische Angaben, die wohl auch hier wegen der Mannigfaltigkeit der Lebensstellungen Interesse bieten. — Altwood, George (1745—1807), Fellow Trinity College in Cambridge; später vom Minister Pitt mit einer Sinikure versehen. An seine Fallmaschine werden sich die Leser aus ihrem physikalischen Unterricht erinnern. — Cavendish, Henry (1731 Nizza — 1810 London), sehr reicher Privatmann. — Cladni, Ernst Lorenz Friedrich (1756 Wittenberg — 1827 bei Breslau), Dr. iur. et phil.;

ohne amtliche Stellung, nur vom Ertrag seiner Werke und akustischen Vorlesungen lebend. — Galvani, Luigi (1737—1799), Professor der Medizin und Geburtshilfe in Bologna. — Ingen-Houff, Jan (1731 Breda, Holland — 1797 Borrow bei London), prakt. Arzt und Kaiserl. Österr. Leibarzt, weil er eine Tochter Josefs II. und zwei Erzherzöge geimpft hatte. — Nicholson, William (1753—1815 London), Civilingenieur und Herausgeber eines *Journal of natural Philosophy*; auch als Optiker bekannt. — Gugliemmi, Giordano Battista (gest. 1817), Prof. der Mathematik in Bologna; nicht zu verwechseln mit dem in einem Briefe von Leibniz an den Gießener Mathematiker Baget (diese Nachrichten Bd. 10, Heft 3, S. 68) genannten gleichnamigen Prof. der Mathematik (1455 Bologna — 1710 Padua). — Rumford, Benjamin Thompson, Graf von R. (1753 Rumford Massachusetts bis 18. . Auteuil bei Paris). Erst Lehrer, dann Militär, zuletzt Privatgelehrter und Mitglied der Akademie in Paris. — von Sömmering, Samuel Hermann (1753 Thorn — 1830 Frankfurt a. M.). Den bei seinem 50jährigen Doktorjubiläum gestifteten, alle vier Jahre für die beste Schrift über Physiologie zu verleihenden Preis erhielt 1845 der Gießener Professor Bischof. — Volta, Alessandro (1745—1827 Como), Prof. der Physik in Como und Padua. Im elektrischen Maß für die Spannung „Volt“ lebt sein Name weiter. — Davy, Humphry (1778 Penzance in Cornwall — 1829 Genf), Prof. der Chemie in London, bekannt auch heute noch durch seine Sicherheitslampe.

⁵⁾ Der Gründer des Journals, der frühere Apotheker und spätere Prof. der Medizin in Halle, Ferd. Gren (1760 Bernburg — 1798 Halle) erklärt im Vorwort der von ihm auf eigene Kosten herausgegebenen Zeitschrift (in Kommission bei Barth in Leipzig) ausdrücklich, daß er gegen den Rat seiner Freunde keine populäre Zeitschrift beabsichtige, deren es schon mehr als genug gäbe, sondern eine streng wissenschaftliche. Der erste Herausgeber der Annalen war der Hallische und spätere Leipziger Prof. der Physik Ludwig Wilhelm Gilbert (1769—1824).

⁶⁾ Lichtenbergs Bedeutung als Göttinger Prof. der Physik betont auch sein späterer Göttinger Nachfolger im physikalischen Ordinariat Eduard Riecke, der 1879 auf der Gießener Vorschlagsliste stand: Festschrift zur Einweihung der Göttinger physikalischen Institute 1906. Vgl. auch Gös von Selle: Die Georg-August-Universität zu Göttingen 1737—1937, S. 171 ff.

⁷⁾ Bd. 3 (1934), S. 335—342. Gervinus sagt in seiner Selbstbiographie: „Der tüchtigste Mann, den ich in Gießen hörte, war der Physiker Schmidt; aber sein Fach, für das ich ohne jede Vorkenntnis war, lag allzu weit von mir ab.“

⁸⁾ Meine Vermutung, daß sich in dem Goetheschen Exemplar, ähnlich wie in manchen seiner dreißig mathematischen Bücher, (vgl. W. Lorey: Goethes Stellung zur Mathematik in: Goethe als Seher und Erforscher der Natur, Halle 1930) handschriftl. Bemerkungen Goethes finden, hat sich nach einer brieflichen Mitteilung des Direktors des Goethemuseums in Weimar bestätigt. Allerdings ist die erste Auflage, die Goethe nach dem vorhandenen Verzeichnis vor der italienischen Reise besessen hat, nicht mehr vorhanden, wohl aber spätere Auflagen. Die Naturlehre von Erleben bietet heute noch wegen ihrer vielen bibliographischen Angaben Interesse.

⁹⁾ Goethes Werke Sophienausgabe Abt. 2 Bd. 6 S. 218f.

¹⁰⁾ Die Schreibweise Cabinet findet sich noch 1864 im Tageblatt der Gießener Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Die Bezeichnung Physikalisches Cabinet hat sich an den höheren Schulen bis in die neueste Zeit erhalten.

¹¹⁾ In Bidingen wurde damals in der obersten Klasse die mit einer Stunde bedachte Physik unter dem Namen „Naturkunde“ von dem Philologen und Theologen Haupt gegeben, dem späteren Direktor des Bidingener Gymnasiums. Haupt hat in Gießen die Fakultätsprüfung für das Lehramt an Gymnasien bestanden und somit sicher die damals verbindlichen Vorlesungen Schmidts besucht. In der Bücherei des Bidingener Gymnasiums befinden sich auch Schriften Schmidts. Mitteilung von Studienrat Dr. Rämmerer in Bidingen.

¹²⁾ In Neuburg ist nach Mitteilung des dortigen Oberstudiendirektors um 1833 kein Kandidat Grießer nachzuweisen, wohl aber gab es damals dort einen Lyzealprofessor der Mathematik Georg Grießer, der vielleicht der Vater des Kandidaten war.

¹³⁾ Gay-Lussac, Louis Josef (1748 St. Leonhard bis 1850 Paris), Prof. der Physik und Chemie sowie Mitglied der Akademie in Paris.

¹⁴⁾ Hessische Biographien 1 (1918), 438 ff.

¹⁵⁾ Ungeführt bei Wilhelm Ahrens: Scherz und Ernst in der Mathematik (Leipzig 1904), S. 74, nach einem Aufsatz von G. F. Knapp in der Münchner Allgemeinen Zeitung vom 11. März 1903.

¹⁶⁾ Hessische Biographien 2 (1927), 71 ff.

¹⁷⁾ Über die Entstehung der mathematisch-physikalischen Seminare vgl. Wilh. Lorey: Das Studium der Mathematik an den deutschen Universitäten (IMUK = Abhandlungen über den mathematischen Unterricht in Deutschland), veranlaßt durch die Internationale Mathematische Unterrichtskommission III, 9. Leipzig 1916.

¹⁸⁾ Hessische Biographien 3 (1934), 345 ff.

¹⁹⁾ Weibrich war später Realgymnasialdirektor in Mainz und Gießen und ist in Mainz als Oberschulrat a. D. gestorben.

²⁰⁾ Vielleicht hat Balzer auch auf Grund seiner alten Beziehungen zu Dresden gewußt, daß Töpfer damals noch auf das ihm versprochene neue Institut wartete, das übrigens in seiner Amtszeit nicht mehr gebaut wurde.

²¹⁾ Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, 6. Jahrgang, Heft 4 (1934).

²²⁾ G. A. Evers: Wilhelm Conrad Röntgen in den Niederlanden (aus dem Niederländischen übertragen von Dr. Heinz Loffen, Frankfurt a. M.). Acta radiologica, Vol. 16, Fasc. 1, Nr. 89, S. 88—93. Professor Zehnder schreibt mir über die ihm bekannte Veröffentlichung von Evers: „Röntgen hat mir selbst erzählt, daß er für den Zeichner einer Lehrerkarikatur auf dem Ofenschirm des Klassenzimmers gehalten wurde, weil er den betreffenden Kameraden nicht angab. Röntgen war gewiß nicht der Zeichner; ein zeichnerisches Talent habe ich nie bei ihm beobachtet. Ob es das Gymnasium in Utrecht war, weiß ich nicht mehr. Jetzt will aber kein holländischer Lehrer zugeben, daß der berühmte Röntgen von der Schule ausgeschlossen wurde.“

²³⁾ Evers a. a. O. S. 92.

24) W. Dechski, Geschichte der Gründung des Eidgenössischen Polytechnikums mit einer Übersicht seiner Entwicklung 1855—1905, S. 3. Vgl. auch die in Anm. 17 genannte Abhandlung, wo auf S. 142—146 die Beziehung der eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich zu Deutschland dargestellt ist.

25) Ludwig Münch, geb. am 3. Februar 1852 in Groß-Berau, hat zunächst in Darmstadt Architektur studiert, ging dann aber zum Studium der Mathematik und Naturwissenschaften nach Göttingen, wo er auch die Staatsprüfung für das Lehramt an höheren Schulen bestand. Er war zuletzt Direktor des Darmstädter Realgymnasiums. Gest. am 12. August 1922. Hoffentlich findet dieser hervorragende hessische Schulmann und Experimentalphysiker bald eine eingehende Würdigung.

26) Jochmann war längere Zeit Lehrer der Physik am Königl. Gymnasium in Berlin und Herausgeber der Fortschritte der Physik. Aus seiner Unterrichtstätigkeit bildete sich ein vortreffliches Lehrbuch heraus. Es wurde nach seinem Tode 1871 von D. Hermes herausgegeben. Die mathematischen Entwicklungen sind nach Möglichkeit zurückgedrängt, geben aber da, wo eine mathematische Ableitung notwendig ist, wie bei der Planetenbewegung, der barometrischen Höhenmessung, den Stoßgesetzen und den optischen Erscheinungen das Erforderliche in elementarer Form kurz und klar. Im einzelnen, wie bei den Schwerpunktbestimmungen, wirkt noch etwas die mathematische Auffassung nach. Im übrigen wird das Experiment der Darstellung methodisch zugrunde gelegt. Die Anordnung ist die in fast allen Lehrbüchern festgehaltene. H. E. Timerding: Forschung und Unterricht: Handbuch der Physik, herausgegeben von H. Geiger und Karl Scheel, Bd. 1 (1926), S. 200.

27) W. C. Röntgen, Briefe an Ludwig Zehnder mit den Beiträgen: Geschichte seiner Entdeckung der Röntgenstrahlen und Röntgens Einstellung zur Renaissance der Klassischen Physik. Zürich, Leipzig und Stuttgart 1935.

28) Berichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften Bd. 79 (1927), S. 107—118.

29) Wilhelm Lorey, Der Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichtes e. V. 1891—1938, ein Rückblick zugleich auf fünfzig Jahre mathematisch-naturwissenschaftlicher Erziehung und Bildung. Herausgegeben im Auftrag des letzten Vorstands. Frankfurt a. M. 1938.