

# Institut für Physiologie

CHRISTIAN BAUMANN UND HANS MICHAEL PIPER

## Von den Anfängen bis zum 2. Weltkrieg

Die Lehre der Physiologie des menschlichen Körpers, d. h. von den Funktionen der Organe und vom funktionellen Zusammenspiel zwischen den Organen des Körpers, gehörte von Anbeginn des medizinischen Unterrichts in Gießen zum Unterrichtskanon. Physiologie als eigenständiges Fach und mit einer naturwissenschaftlichen Ausrichtung ist aber erst auf Initiative Justus von Liebig an der Gießener Medizinischen Fakultät eingerichtet worden. Als Liebig 1824 nach Gießen kam, lag der Physiologieunterricht in den Händen von Johann Bernhard Wilbrand (1779–1846), o.ö. Professor der Anatomie, der vergleichenden Anatomie, der Philosophie und Naturgeschichte. Wilbrand war ein exponierter Vertreter der romantischen Naturlehre, in dessen 1815 erschienenem Lehrbuch der Physiologie die Existenz des Blutkreislaufs geleugnet und die Analyse der Körperflüssigkeiten abgelehnt wurde. Liebig schreibt dazu in seiner Autobiographie: „.... in den Fächern der Naturwissenschaften wirkte die ausgeartete philosophische Forschung, wie sie in Oken und schlimmer noch in Wilbrand sich verkörpert hatte, auf das schädlichste ein, denn sie hatte in dem Vortrag und Studium zu einer Nichtachtung der nüchternen Naturbeobachtung und des Experiments geführt, die für viele begabte junge Männer verderblich wurde“. Liebig Einfluss reichte aus, um die Verhältnisse zu ändern. Am 14. März 1843 schrieb er dem Kanzler der Universität, dem Geheimen Staatsrat Justin von Linde: „Sie wissen, dass die Hebung der medizinischen Fakultät für mich und meine Anstalt eine Lebensfrage ist“. In einem wei-

teren Brief vom 4. Mai 1843 schlug er vor, Theodor Ludwig Wilhelm Bischoff (1807–1882) als Professor für Physiologie nach Gießen zu holen. Bischoff trat sein Amt noch im gleichen Jahr an. Mit Bischoff beginnt die naturwissenschaftlich-experimentell ausgerichtete Medizin in Gießen. Bischoffs Hauptarbeitsgebiete waren die Entwicklungsgeschichte und die Physiologie der Fortpflanzung. Er hatte in Bonn, Heidelberg und Berlin studiert, habilitierte sich 1833 in Heidelberg und erhielt dort auch seine erste Professur. Bischoff vertrat in Gießen seit 1844 außer der Physiologie auch die Anatomie. Er war wesentlich an der Planung und am Bau eines 1849 bezogenen modernen Gebäudes für seine Fächer beteiligt. Diese erste ‚Anatomie‘, die während vieler Jahre auch Physiologie, Zoologie und Pathologie beherbergte, war auch das erste, eigens für einen modernen wissenschaftlichen Zweck errichtete Gebäude der Gießener Universität (zerstört 1944).

Nachdem Bischoff 1855 einem Ruf nach München gefolgt war, begann die Ära Eckhard. Conrad Eckhard (1822–1905) lehrte als Ordinarius 100 Semester lang Physiologie in Gießen. Von 1860 bis 1891 vertrat er auch die Anatomie. Eckhard hatte in Marburg und Berlin studiert; seine erste wissenschaftliche Arbeit wurde von Johannes Müller angeregt. In Marburg, wo er 1848 seine erste Anstellung erhielt, kam er auch in Berührung mit Carl Ludwig, der dort als Prosektor in der Anatomie wirkte. Eine solche Position erhielt Eckhard dann selbst in Gießen bei Bischoff, seinem Vorgänger auf dem Gießener Lehrstuhl. Eckhard arbeitete vorwiegend neurophysiologisch; auch in der Lehre hat er sich besonders dem Nervensystem gewidmet, wofür sein Lehrbuch der



Abb. 1: Otto Frank



Abb. 2: Rudolf Thauer

*Experimentalphysiologie des Nervensystems* (1866) ein Beleg ist. Er war zu seiner Zeit immerhin so bekannt, dass, als 1869 in Prag die Nachfolge Purkinjes anstand, Eckhard tertio loco hinter Helmholtz und Hering vorgeschlagen wurde. 1891 gab Eckhard den Lehrstuhl für Anatomie an Robert K. E. Bonnet ab und widmete sich fortan nur noch der Physiologie. Damit war auch in Gießen die endgültige Trennung der beiden Fächer vollzogen. Die Physiologie zog in das durch einen Neubau freigewordene Entbindungsinstitut in der Senckenbergstraße 15, in dem sie sich bis 1927 einrichten musste. Eckhard schreibt in einem persönlichen Rückblick 1904: „Wie alle Institute, die aus der Umänderung von Gebäulichkeiten entstanden sind, die ursprünglich für andere Zwecke bestimmt waren, hat auch unseres seine großen Mängel“.

Trotz dieser Mängel fand sich ein Nachfolger. Eckhard war im April 1905 verstorben. Bereits im Juni wurde Otto Frank (1865–1944) zum ordentlichen Professor in der medizinischen Fakultät, „insbesondere für das Fach der Physiologie“, ernannt

(Abb. 1). Frank hatte sich 1895 in München mit der Arbeit *Zur Dynamik des Herzmuskels* habilitiert. Diese Arbeit stellte nach Wezler (1950) „ein ganzes Forschungsprogramm für die Behandlung der wichtigsten mechanischen Probleme der Herztätigkeit und des Kreislaufs auf, mit wertvollsten Hinweisen auf die Lösungsmöglichkeiten“ und begründete Franks Ruf als einer der bedeutendsten Physiologen des deutschen Sprachgebiets. Frank etablierte in Gießen ein neues Unterrichtskonzept mit einem erweiterten Praktikum der Physiologie und der physiologischen Chemie, für dessen Durchführung er auf einen Assistenten (John Seemann, 1874–1913) und auf einen Volontärassistenten (Ignaz Petter, 1875–1951) angewiesen war. Frank ging bereits 1908 zurück nach München als Nachfolger seines Lehrers Carl Voit.

In Gießen wurde Siegfried Garten (1871–1923), ein Schüler Ewald Herings aus Leipzig, Direktor des Physiologischen Instituts. Er blieb bis 1916, dann wurde er zum Nachfolger seines Lehrers auf den Leipziger Lehrstuhl berufen, starb aber bereits 1923

im Alter von 52 Jahren. Garten hat viel methodisch gearbeitet. Er vervollkommnete optische und elektrische Registrierverfahren, so dass er die ‚diskontinuierliche Natur‘ der Erregungsvorgänge in Nerv und Muskel (die wir heute Aktionspotentiale nennen) mit vorher nicht erreichter zeitlicher Auflösung darstellen konnte.

Auf Siegfried Garten folgte Wilhelm Trendelenburg (1877–1946), der Gießen aber bereits nach einem Jahr (1917) wieder verließ, um den Lehrstuhl in Tübingen (bis 1927, danach den in Berlin bis 1946) anzunehmen. Die Gießener Fakultät entschied sich dann für Karl Bürker (1872–1957), einen Schüler des Tübinger physiologischen Chemikers Hüfner, von dem er die Vorliebe für sein Hauptarbeitsgebiet, die Hämatologie, mitbrachte. Bürker erwarb sich aus heutiger Sicht zwei wesentliche Verdienste: Einmal sorgte er für die adäquate fachliche Vertretung unserer Nachbardisziplin, der physiologischen Chemie, durch Robert Feulgen (1884–1955), den Bürker

1919 an sein Institut holte. Zum anderen gelang es Bürker, den längst fälligen Neubau der Physiologie durchzusetzen. Das 1927 vollendete Institut in der Friedrichstraße diente 1936 der Deutschen Physiologischen Gesellschaft als Ort ihrer 14. Tagung, der ersten in Gießen, unter dem Vorsitz von Hermann Rein. Aus diesem Anlass schrieb Bürker einen Artikel in den Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft, den er den Teilnehmern des Physiologenkongresses widmete. Dort heißt es: „Mit Unterstützung des damaligen Rektors der Landesuniversität, des Oto- und Laryngologen Carl v. Eicken, konnte Bürker für das Jahr 1922 den Neubau erreichen. Der erste Spatenstich erfolgte am 18. September 1922, wegen Ungunst der Zeitverhältnisse mussten aber die Arbeiten vom Dezember 1923 bis Juli 1924 unterbrochen werden. Erst am 26. April 1927 konnte die erste Vorlesung gehalten werden, Anfang Mai war der Umzug beendet. Am 18. Februar 1928 fand die Einweihungsfeier statt“. Das geräumige Haus wurde



Abb. 3: Das 1973 bezogene Institutsgebäude



Abb. 4: Kurt Brück

1944 schwer beschädigt, konnte aber 1952 wieder in Betrieb genommen werden und hat eine wesentliche Rolle für das Überleben der Gießener Vorklinik nach dem zweiten Weltkrieg gespielt.

Nach der Emeritierung Bürkers erhielt Eberhard Koch (1892–1955) den Gießener Lehrstuhl. Koch, der sich als Schüler H. E. Herings (1866–1948) mit kreislaufphysiologischen Fragen befasste und insbesondere die Bedeutung der arteriellen Barorezeptoren für die „Selbststeuerung des Kreislaufs“ erkannte, kam als außerordentlicher Professor aus Köln zunächst nach Bad Nauheim, wo er 1931 im Kerckhoff-Institut die Leitung der Abteilung für experimentelle Pathologie übernahm. 1939 folgte er dem Ruf nach Gießen.

Mit dem Kriegsende endete für längere Zeit der Unterrichtsbetrieb in Gießen. Es war nicht nur das Physiologiegebäude zerstört. Die gesamte Medizinische Fakultät hatte ebenso wie andere Fakultäten aufgehört zu bestehen. Nur ein Teil der vormaligen Ludwigs-Universität wurde als ‚Justus-Liebig-Hochschule für Bodenkultur und Veterinärmedizin‘ weitergeführt. Als Nachfolgerin der Medizinischen Fakultät wurde eine ‚Akademie für Medizinische

Forschung und Fortbildung‘ gegründet, in deren Rahmen aber kein vorklinischer Unterricht abgehalten wurde. Der Lehrstuhl für Physiologie war verwaist, denn Eberhard Koch gehörte zu den ‚aus politischen Gründen entlassenen Beamten‘.

### Wiederaufbau nach 1945

Der Neuanfang begann mit Hans Schaefer (1906–2000), der vor seiner Berufung nach Heidelberg von 1949 bis 1950 den Gießener Lehrstuhl bekleidete. Zugleich leitete er (seit 1940) eine Abteilung des Kerckhoff-Institutes. In ähnlicher Doppelfunktion begann Rudolf Thauer (1906–1986) seine Tätigkeit im Sommer 1951, nachdem ihm außer der ordentlichen Professur in Gießen auch die Leitung des Kerckhoff-Instituts in Bad Nauheim durch das dortige Kuratorium anvertraut worden war (Abb. 2). Thauer kam aus Philadelphia, wo er auf Geheiß der Amerikaner seit 1947 in einem Labor der US-Marine gearbeitet hatte. Er war Schüler von Albrecht Bethe in Frankfurt und machte sich 1939 mit einer zusammenfassenden Arbeit *Der Mechanismus der Wärmeregulation* bekannt, ein Thema, das für sein wissenschaftliches Werk bestimmend bleiben sollte. Die Institute in Bad Nauheim und Gießen sind in ihrer jetzigen Gestalt ohne den Einsatz Thauers nicht denkbar. Er führte das Kerckhoff-Institut in die Max-Planck-Gesellschaft und sicherte damit den Fortbestand dieser 1931 im Rahmen einer Stiftung des Deutsch-Amerikaners William G. Kerckhoff entstandenen Forschungseinrichtung. Für Gießen war dies deshalb von besonderer Bedeutung, weil es hier bis 1973 keine Unterrichtsräume für die Physiologie gab. Das unter Bürker errichtete Gebäude beherbergte nämlich nach seiner Wiedererrichtung auch die Institute für Anatomie, Biochemie und Teile des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung. Die dadurch entstandene Raumnot brachte die Gießener Fakultät in eine schwierige Situation, weil sie vor der Wiedereröffnung der Universität mit dem neuen Namen ‚Justus-Liebig-Universität‘ im Jahre 1957 die vorklinische Ausbildung garantieren musste. Thauer hatte die rettende Idee, das Praktikum im Kerckhoff-Institut abzuhalten und die Studenten zweimal wöchentlich in Bussen von Gießen nach Bad Nauheim bringen zu lassen. Dort erwartete die studentischen

Teilnehmer ein moderner Kleingruppenunterricht, für den Thauer mit Genehmigung des Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft, Otto Hahn, einen personellen und apparativen Aufwand bereitstellte, der in Deutschland einmalig war. Diese besondere Episode der Verlagerung eines medizinischen Kurspraktikums in ein Max-Planck-Institut dauerte von 1959 bis 1973. Thauer wurde im Jahre 1974 emeritiert. Mit seiner Emeritierung endete die Personalunion zwischen der Gießener Professur für Physiologie und der Leitung einer Abteilung im Kerckhoff-Institut.

### Die Ära Brück und Baumann

Erst 1973 war in Gießen ein neues Institut bezugsfertig, für das die Planungen von Thauer schon in den 60er Jahren begonnen hatten (Abb. 3). Das Haus war sehr umsichtig geplant, wovon die Nutzer noch heute profitieren. Das ist nicht nur in den wissenschaftlichen Labors, sondern auch in den Kursräumen zu sehen, in denen das Praktikum für jährlich mehr als 400 Studierende der Human- und Zahnmedizin abgehalten wird. Erster Hausherr im neuen Physiologiegebäude am Aulweg wurde Kurt Brück (1925–1992), der 1970 aus Marburg berufen wurde. Brück hatte seine Laufbahn bei Herbert Hensel in Heidelberg begonnen und war mit ihm 1956 nach Marburg gegangen (Abb. 4). Zentrales Thema seiner Arbeiten waren physiologische Adaptationen, insbesondere langfristige Anpassungsvorgänge der Temperaturregulation. Seine Publikationen über die zitterfreie Thermogenese des Neugeborenen haben ihn nicht nur bei den Physiologen, sondern auch bei den Kollegen der perinatalen Medizin bekannt gemacht. Brück war Geschäftsführender Direktor des Instituts von 1973 bis zu seinem Tode 1992. 1974 wurde der Sinnesphysiologe Christian Baumann aus Bad Nauheim nach Gießen berufen (Abb. 5). Brück und Baumann haben das Institut mit viel Fingerspitzengefühl durch die Jahre der Hochschulreformen und der expandierenden Lehrbelastungen geführt. Baumann hatte seine wissenschaftliche Arbeit im Leipziger Physiologischen Institut begonnen. Von 1961 bis zu seiner Berufung gehörte er der Abteilung von Eberhard Dodt (1923–1994) im Kerckhoff-Institut an. In seiner Gruppe stand die zellu-



Abb. 5: Die Autoren Christian Baumann und Hans Michael Piper

läre Neurophysiologie der Retina im Zentrum der wissenschaftlichen Arbeit, wobei das besondere Interesse dem Phototransduktionsprozess galt. Hinzu kamen psychophysische Untersuchungen über das binokulare räumliche Sehen. Baumann führte das Institut als Geschäftsführender Direktor vom Jahr 1992 bis zu seiner Emeritierung im Jahr 2002. In thematischer Ergänzung zu den Forschungsthemen von Brück und Baumann wurden in ihrer Amtszeit vier weitere Professoren an das Institut berufen. Claus Jessen kam 1977 aus Bochum (pensioniert 2000). Er untersuchte besondere Mechanismen der Temperaturregulation, die der natürlichen Hirnkühlung dienen. Eugen Zeisberger wurde 1980 aus Gießen berufen (pensioniert 2000) und arbeitete über neuroendokrinologische und immunologische Aspekte der Fieberentstehung und der Antipyrese. Werner Vogel, 1978 aus Kiel berufen (pensioniert 2000), untersuchte mit Methoden der zellulären Elektrophysiologie die Art und Verteilung von Ionenkanälen auf peripheren Neuronen und die zellulären Mechanismen der Schmerzentscheidung. Wolfgang Skrandies wurde 1991 aus Bad Nauheim berufen. Im Mittelpunkt seiner Forschung steht die topographische Analyse hirnelektrischer Aktivität beim Menschen mit Hilfe von hochauflösenden EEG-Verfahren, speziell beim visuellen Wahrnehmungslernen.

### Die aktuelle Situation

Als Nachfolger Kurt Brücks kam 1994 Hans Michael Piper an das Giessener Institut, der zuvor in Göt-



Abb. 6: Die Professoren der Physiologie im Jahr 2006, von links nach rechts: Heinrich Sauer, Klaus-Dieter Schlüter, Hans Michael Piper, Wolfgang Skrandies

tingen und Düsseldorf gelehrt und geforscht hatte (Abb. 5). Sein Themenschwerpunkt liegt auf dem Gebiet der Herz- und Kreislaufphysiologie, speziell bei der Erforschung der zellulären Pathomechanismen des Herzinfarktes. Piper widmete sich zusammen mit Vertretern von Nachbardisziplinen dem Aufbau eines fächerübergreifenden Forschungsschwerpunktes Herz- und Lungenforschung in Gießen, zunächst durch Gründung des Sonderforschungsbereichs *Kardiopulmonales Gefäßsystem*, den die Deutsche Forschungsgemeinschaft seit 1997 fördert, und durch Gründung des DFG-Graduiertenkollegs *Biologische Grundlagen der vaskulären Medizin*, gefördert seit 1999. Als Fachwissenschaftler und als Dekan des Fachbereichs Medizin für die Jahre 2003–2006 engagierte er sich in jüngster Zeit auch in der Antragstellung für ein *Exzellenzcluster Cardiopulmonary System* innerhalb des bundesweiten Wettbewerbs „Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder“. Dieser Antrag wurde 2006 bewilligt. Die Tradition enger Verbundenheit mit dem Kerckhoff-Institut in Bad Nauheim wird fortgesetzt. Zusammen mit Herz- und Kreislaufforschern des Frankfurter Fachbereichs Medizin wurde im Jahr 2001 zunächst ein Hessisches Zentrum für Vaskulä-

re Medizin gegründet, welches das Kerckhoff-Institut mit einschloss. Auf dieser Grundlage gelang es, das Institut in Bad Nauheim mit einer Neuorientierung als Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung zu erhalten. Der neuen Schwerpunktsausrichtung folgend wurden in den letzten Jahren weitere Professuren am Physiologischen Institut besetzt: Im Jahr 2002 wurde Klaus-Dieter Schlüter aus Gießen berufen, der über die molekularen Grundlagen der Herzhypertrophie und Herzinsuffizienz forscht. Im Jahr 2003 wurde Heinrich Sauer aus Köln an das Institut berufen, der untersucht, wie sich aus Stammzellen Herz- und Gefäßzellen für den Gewebersatz züchten lassen (Abb. 6).

Physiologie war und ist eines der großen medizinischen Lehrfächer. Es ist den Dozenten des Gießener Instituts für Physiologie bis in die jüngste Zeit immer mit einem guten Echo von Seiten der Studierenden gelungen, die funktionellen Grundlagen der Medizin als Vorbereitung für das klinische Studium zu vermitteln. Zusätzlich zu den Lehraufgaben nach den Studienordnungen der Medizin und Zahnmedizin haben sich in den letzten Jahren Dozenten der Physiologie besonders für den Aufbau einer strukturierten Doktorandenausbildung in Gießen engagiert.

Neben dem o.g. Graduiertenkolleg gehören dazu der durch Piper geleitete Aufbau eines PhD-Promotionsprogramms der Fachbereiche Medizin und Veterinärmedizin, das durch die DFG gefördert wird, und die Initiierung eines fachbereichsübergreifenden „Graduiertenzentrums Lebenswissenschaften“ der Justus-Liebig-Universität.

#### LITERATUR

- Baumann, C.:* Zum Gedenken an Professor Dr.med. Dr. h.c. Rudolf Thauer. Gießener Universitätsblätter, Heft 2, 1986, 115–118.
- Brück, K.:* Heat production and temperature regulation. 1978, 455–498. In: *Perinatal Physiology* (U. Stave, ed.). New York.
- Bürker, K.:* Über den Werdegang der Physiologie und das neue Physiologische Institut an der Landesuniversität Gießen. Nachrichten der Gießener Hochschulgesellschaft 11, Heft 2, 1936, 1–27.
- Eckhard, C.:* Experimentalphysiologie des Nervensystems. 1867, Gießen.
- Felschow, E.-M. und Heuser, E. (Hrsg.):* Justus Liebig's Briefwechsel mit Justin von Linde. Studia Giesensia 3. 1992, Gießen.
- Liebig, J.v.:* Eigne biographische Aufzeichnungen, eingeleitet und herausgegeben von K. Esselborn. 1926, Gießen, Verlag der Gesellschaft Liebig-Museum, 14 Liebig bezieht sich in der zitierten Passage zwar auf seinen Studienort Bonn; Gießen hat ihn aber in gleicher Weise beeindruckt, wie aus seinem Briefwechsel mit v. Linde hervorgeht.
- Sablik, K.:* Hering, Vintschgau und das Problem der Nachfolge Purkinjes. Sudhoffs Archiv 73, 1989, 78–87.
- Thauer, R.:* Der Mechanismus der Wärmeregulation. Ergebnisse der Physiologie 41, 1939, 607–805.
- Wezler, K.:* Otto Frank zum Gedächtnis. Z. Biol. 103, 1950, 90–122.