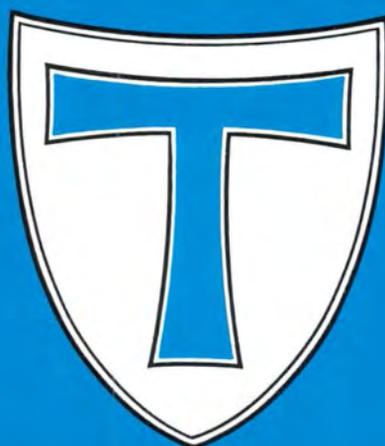


# Gießener Universitätsblätter

Herausgeber: Präsidenten der  
Justus-Liebig-Universität Gießen und  
der Gießener Hochschulgesellschaft



C. Baumann  
J. Benedum  
G. Bunk  
W. Caesar  
E. Felschow

S. Heilenz  
B. Hoppe, V. Kritsman  
M. Kirschbaum  
C. Mayer

G. Riek

H. Wellensiek

Zum Gedenken an Wilhelm Blasius (1913–1995)

Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923): Reminiszenzen zum Jubiläum 1995

Vom Bankrott der Erziehung

Liebig und die Pharmazie

Die Revolution von 1848 in Deutschland und in Gießen –

Politische Anmerkungen des Chemikers Justus Liebig

Chemische Briefe – Einundfünfzigster Brief nach Justus Liebig

„Liebig's Kopf“: Chemie, Chemiegeschichte und Chemieunterricht

Gebärpositionen – Historie und Pathophysiologie

„Es ist der Mann, der überhaupt in der Antike und in der Kirchengeschichte  
nicht seinesgleichen gehabt hat“ Augustinus im Werk Adolf Harnacks

Horst W. Leibold, Distinguished Professor of Veterinary Medical Genetics der  
Kansas State University

Klinik und Diagnostik der Lyme-Borreliose



# **Gießener Universitätsblätter**

---

Herausgeber: Präsidenten der  
Justus-Liebig-Universität Gießen und  
der Gießener Hochschulgesellschaft

Druck und Verlag  
Brühlsche Universitätsdruckerei  
Gießen

Jahrgang 28  
Dezember 1995

---

*Herausgeber*

Präsidenten der Justus-Liebig-Universität Gießen  
und der Gießener Hochschulgesellschaft

*Schriftleitung*

Prof. Dr. Jost Benedum  
Jheringstraße 6, 35392 Gießen  
Telefon (06 41) 7 02 42 00

*Mitarbeiter  
der Redaktion*

Oliver Petri (Pe)  
Bismarckstraße 24, 35390 Gießen, Telefon (06 41) 7 02-21 83  
(Dienstag 14–15 Uhr)

*Druck und Verlag*

Brühlsche Universitätsdruckerei Gießen

# INHALT

<b>Personalmeldungen der Justus-Liebig-Universität Gießen</b> . . . . .	5
<i>Beiträge</i>	
Jost Benedum	
Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923): Reminiszenzen zum Jubiläum 1995 . . . . .	11
Eva Maria Felschow	
Die Revolution von 1848 in Deutschland und in Gießen – Politische Anmerkungen des Chemikers Justus Liebig . . . . .	23
Siegfried Heilenz	
Chemische Briefe – Einundfünfzigster Brief nach Justus Liebig . . . . .	31
Brigitte Hoppe, Viktor A. Kritsman	
„Liebig's Kopp“: Chemie, Chemiegeschichte und Chemieunterricht . . . . .	39
Wolfgang Caesar	
Liebig und die Pharmazie . . . . .	53
Michael Kirschbaum	
Gebärpositionen – Historie und Pathophysiologie . . . . .	63
Hans-Jobst Wellensiek	
Klinik und Diagnostik der Lyme-Borreliose . . . . .	73
Cornelius Mayer	
„Es ist der Mann, der überhaupt in der Antike und in der Kirchengeschichte nicht seinesgleichen gehabt hat“ Augustinus im Werk Adolf von Harnacks. . . . .	81
Gerhard P. Bunk	
Vom Bankrott der Erziehung . . . . .	95
Georg Wilhelm Riek	
Horst W. Leipold, Distinguished Professor of Veterinary Medical Genetics der Kansas State University	101
Christian Baumann	
Zum Gedenken an Wilhelm Blasius (1913–1995) . . . . .	103
<i>Berichte aus der Gießener Hochschulgesellschaft</i> . . . . .	107
<i>Biographische Notizen</i> . . . . .	111

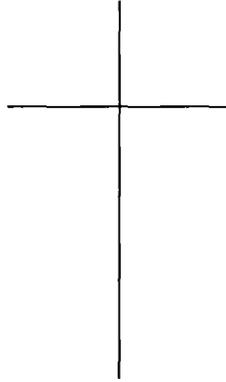
---

**Wir danken allen Firmen,  
die unsere Förderbemühungen  
durch Anzeigenaufträge unterstützen.**

**Unsere verehrten Leser bitten wir,  
die Anzeigen zu beachten.**

---

*Inserate:* Carlé Bedachungen, CEKA-Büromöbelwerke, Dresdner Bank, Esso Roth, Gießener Anzeiger, Hessisches Staatsbad Bad Salzhausen, Licher Privatbrauerei, Mettler-Toledo, Neils & Kraft, Ringel & Sohn, Sparkasse Wetzlar/Gießen, Stabernack, Volksbank Gießen



## **EHRENTAFEL**

Die Gießener Hochschulgesellschaft trauert um  
ihre verstorbenen Mitglieder

Prof. Dr. Erhard Ahrens, Wettenberg  
Prof. Dr. Hans-Diedrich Cremer, Gießen  
Elisabeth Dippel, Gießen

# Personalnachrichten der Justus-Liebig-Universität Gießen

Am 23. 1. 1995 wurde Dr. iur. *Michael Breitbart* von der Hessischen Ministerin für Wissenschaft und Kunst zum Kanzler der Justus-Liebig-Universität Gießen ernannt.

Zum Vizepräsidenten für die Amtsperiode vom 1.4.1995 bis 31.3.1997 wurde Prof. Dr. rer. pol. *Friedrich Wilhelm Selchert* (Betriebswirtschaftslehre) am 18.1.1995 vom Konvent gewählt.

Am 5. 7. 1995 hat der Konvent auf Vorschlag des Präsidenten gem. § 12 Abs. 1 Satz 2 HUG beschlossen, das Amt eines zweiten Vizepräsidenten einzurichten. Für die Amtszeit vom 5. 7. 1995 bis 4. 7. 1997 wurde Dr. rer. nat. *Joseph Hammerschick* (Geschäftsführender Direktor des Hochschulrechenzentrums) am 5. 7. 1995 vom Konvent gewählt.

## Ablehnungen von Rufen

Prof. Dr. iur. *Brun-Otto Bryde* (Öffentliches Recht und Wissenschaft von der Politik) hat einen Ruf an die Universität Augsburg abgelehnt.

Prof. Dr. theol. *Wolfram Kurz* (Didaktik des Religionsunterrichts) hat einen Ruf an die Universität Greifswald abgelehnt.

Prof. Dr. rer. nat. *Claus-Dieter Kohl* (Angewandte Physik mit dem Schwerpunkt Festkörperphysik) hat einen Ruf an die Technische Universität Cottbus abgelehnt.

## Annahmen von Rufen

Prof. Dr. iur. *Meinrad Dreher* (Bürgerliches Recht, Handels- und Wirtschaftsrecht, Rechtsvergleichung) ist einem Ruf an die Universität Mainz gefolgt.

Prof. Dr. iur. *Diethelm Klippel* (Bürgerliches Recht, Deutsche und Europäische Rechtsgeschichte) ist einem Ruf an die Universität Bayreuth gefolgt.

Prof. Dr. rer. pol. *Jan Pieter Krahen* (Betriebswirtschaftslehre) ist einem Ruf an die Universität Frankfurt gefolgt.

Prof. Dr. phil. *Gerd Althoff* (Mittlere und Neuere Geschichte mit dem Schwerpunkt früheres und hohes Mittelalter) ist einem Ruf an die Universität Bonn gefolgt.

Prof. Dr. rer. nat. *Dagmar Stahlberg* (Sozialpsychologie) ist einem Ruf an die Universität Mannheim gefolgt.

# Neubesetzungen von Universitätsprofessuren in folgenden Fachbereichen

## Rechtswissenschaften

C 4-Professur für Bürgerliches Recht, Arbeitsrecht und Sozialrecht:

Prof. Dr. iur. *Reimund Waltermann*, vorher Privatdozent und Wissenschaftlicher Assistent an der Universität Münster.

## Wirtschaftswissenschaften

C 4-Professur für Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt Risikomanagement und Versicherungswirtschaft:

Prof. Dr. rer. pol. *Martin Morlock*, vorher Professor an der Universität Karlsruhe.

C 4-Professur für Betriebswirtschaftslehre mit dem Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik:

Prof. Dr. rer. pol. *Christoph Weinhardt*, vorher Professor an der Universität Bielefeld.

## Gesellschaftswissenschaften

C 3-Professur Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt Frauenforschung:

Prof. Dr. phil. *Barbara Holland-Cunz*, vorher Vertretung einer Professur an der Freien Universität Berlin.

C 3-Professur für Empirische Sozialforschung:

Prof. Dr. phil. *Dagmar Krebs*, vorher Privatdozentin an der Universität Mannheim und Projektleiterin am Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen (ZUMA), Mannheim.

## Erziehungswissenschaften

C 4-Professur für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Systematische/Vergleichende Erziehungswissenschaft:

Prof. Dr. phil. *Wilfried Lippitz*, vorher Professor an der Universität Osnabrück.

C 4-Professur für Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Pädagogik des Primar- und Sekundarbereichs:

Prof. Dr. phil. *Michael Schwander*, vorher Professor an der Pädagogischen Hochschule Freiburg.

## Kunstpädagogik, Musikwissenschaft, Sportwissenschaft

C 3-Professur für Kunstgeschichte:

Prof. Dr. phil. *Ellen Spickernagel*, vorher Akademische Rätin an der Universität Bielefeld.

## Psychologie

C 3-Professur für Pädagogische Psychologie:

Prof. Dr. rer. nat. *Ulrich Glowalla*, vorher Vertretung einer Professur an der Universität Gießen.

## Germanistik

C 4-Professur für Philosophie, Schwerpunkt Hermeneutik und Philosophie der Geisteswissenschaften, Ästhetik, Anthropologie:

Prof. Dr. phil. *Martin Seel*, vorher Professor an der Universität Hamburg.

C 3-Professur für Didaktik der deutschen Sprache und Literatur, Schwerpunkt Didaktik des Deutschunterrichts:

Prof. Dr. sc. phil. *Karsten Gansel*, vorher Wissenschaftlicher Angestellter an der Universität Greifswald.

C 3-Proessur für Vergleichende Literaturwissenschaft mit dem Schwerpunkt neuere deutsche Literatur:

Prof. Dr. phil. *Christine Lubkoll*, vorher Oberassistentin an der Universität München.

### **Anglistik**

C 4-Proessur für Didaktik der englischen Sprache:

Prof. Dr. phil. *Michael Legutke*, vorher Privatdozent an der Universität Hamburg und Oberstudienrat, zuletzt freigestellt als Mitarbeiter am Goethe-Institut, München.

### **Sprachen und Kulturen des Mittelmeerraumes und Osteuropas**

C 4-Proessur für Didaktik der Französischen Sprache und Literatur:

Prof. Dr. phil. *Franz-Josef Meißner*, vorher Privatdozent und Oberassistent an der Freien Universität Berlin.

C 3-Proessur für Didaktik der romanischen Sprachen:

Prof. Dr. phil. *Manfred Prinz*, vorher Studienrat im Hochschuldienst an der Universität Düsseldorf.

### **Mathematik**

C 4-Proessur für Didaktik der Mathematik mit dem Schwerpunkt Sekundarstufe I:

Prof. Dr. rer. nat. *Johannes Georg Weigand*, vorher Professor an der Universität Oldenburg.

C 3-Proessur für Mathematik mit dem Schwerpunkt Geometrie:

Prof. Dr. rer. nat. *Klaus Metsch*, vorher Privatdozent an der Universität Gießen und Heisenberg-Stipendiat.

### **Physik**

C 3-Proessur für Experimentalphysik:

Prof. Dr. rer. nat. *Wolfgang Kühn*, vorher außerplanmäßiger Professor und Akademischer Rat an der Universität Gießen.

C 3-Proessur für Experimentalphysik:

Prof. Dr. rer. nat. *Alfred Müller*, vorher Professor an der Universität Stuttgart.

### **Biologie**

C 4-Proessur für Allgemeine Botanik:

Prof. Dr. *Aart Jan Eeuwe van Bel*, vorher Hauptdozent an der Universität Utrecht (Niederlande).

C 3-Proessur für Philosophie, Schwerpunkt Philosophie der Biowissenschaften:

Prof. Dr. rer. nat. *Eckart Voland*, vorher Privatdozent an der Universität Göttingen und Senior Research Fellow an der Universität London (Großbritannien).

C 3-Proessur für Biochemie:

Prof. Dr. rer. nat. *Elmar Wahle*, vorher Privatdozent und Arbeitsgruppenleiter am Biozentrum der Universität Basel (Schweiz) sowie Heisenberg-Stipendiat.

### **Agrarwissenschaften und Umweltsicherung**

C 4-Proessur für Landschaftsökologie und Landschaftsplanung:

Prof. Dr. rer. nat. *Annette Otte*, vorher Akademische Oberrätin an der Technischen Universität München, Weihenstephan.

C 4-Proessur für Agrar- und Entwicklungspolitik:

Prof. Dr. sc. agr. *Peter Michael Schmitz*, vorher Professor an der Universität Frankfurt.

C 3-Proessur für Landeskultur mit dem Schwerpunkt Abfallwirtschaft:

Prof. Dr. sc. agr. *Stefan Gäth*, vorher Privatdozent und Wissenschaftlicher Assistent an der Universität Gießen.

C 3-Proessur für Tierhaltung und Haltungsbio-logie:

Prof. Dr. agr. *Steffen Hoy*, vorher Hochschuldozent an der Universität Leipzig.

C 3-Professur für Mikrobiologie der Recycling-Prozesse:

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. *Peter Kämpfer*, vorher Privatdozent an der Technischen Universität Berlin und Oberassistent an der Technischen Hochschule Aachen.

### **Veterinärmedizin**

C 4-Professur für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde:

Prof. Dr. med. vet. *Michael Gerhard Bülte*, vorher Privatdozent und Akademischer Oberrat an der Freien Universität Berlin.

C 4-Professur für Chirurgie des Pferdes:

Prof. Dr. med. vet. *Lutz-Ferdinand Litzke*, vorher Privatdozent und Oberassistent an der Freien Universität Berlin.

C 4-Professur für Virologie:

Prof. Dr. med. vet. *Heinz-Jürgen Thiel*, vorher außerplanmäßiger Professor an der Tierärztlichen Hochschule Hannover und Direktor der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Tübingen.

C 3-Professur für Veterinär-Physiologie:

Prof. Dr. med. *Martin Diener*, vorher Privatdozent an der Universität Saarbrücken und Oberassistent an der Technischen Hochschule Zürich (Schweiz).

C 3-Professur für Veterinär-Anatomie, – Histologie und – Embryologie:

Prof. Dr. med. vet. *Monika Kressin*, vorher Privatdozentin und Wissenschaftliche Assistentin an der Universität Gießen.

C 3-Professur für Schweinekrankheiten:

Prof. Dr. med. vet. *Michael Wendt*, vorher Privatdozent und Oberassistent an der Tierärztlichen Hochschule Hannover.

### **Ernährungs- und Haushaltswissenschaften**

C 4-Professur für Lebensmittelwissenschaften:

Prof. Dr. rer. nat. *Hans Brückner*, vorher außerplanmäßiger Professor und Wissen-

schaftlicher Mitarbeiter an der Universität Hohenheim.

### **Humanmedizin**

C 3-Professur für Pathologie:

Prof. Dr. med. *Birgitta Fringes*, vorher Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Krankenhaus Osnabrück.

C 3-Professur für Psychosomatik und Psychotherapie:

Prof. Dr. med. *Uwe Gieler*, vorher Hochschuldozent an der Universität Marburg.

### **Zum Honorarprofessor wurde ernannt**

Dr. rer. pol. *Dieter K. Schneidewind*, Mitglied des Aufsichtsrates der Wella AG und Geschäftsführender Gesellschafter der Matuschka Capital Beratung GmbH in München.

### **Zu außerplanmäßigen Professorinnen und Professoren wurden ernannt**

Privatdozent Dr. med. *Hans-Anton Adams*, Chefarzt der Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin des Marienkrankenhauses Trier-Ehrang.

Privatdozent Dr. rer. nat. *Hubertus Brunn*, Chemiedirektor am Staatlichen Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinäruntersuchungsamt Mittelhessen in Gießen.

Privatdozent Dr. rer. nat. *Frank Hevert*, Leiter und Direktor der Abteilung Dermatologie der Basotherm GmbH in Biberach.

Privatdozent Dr. med. vet. *Christoph Lämmeler*, Akademischer Rat an der Professur für Bakteriologie und Immunologie.

Privatdozent Dr. med. *Jürgen Lohmeyer*, Hochschuldozent am Zentrum für Innere Medizin.

Privatdozent Dr. med. *Hilmar Stracke*, Hochschuldozent am Zentrum für Innere Medizin.

## **Emeritierungen und Pensionierungen**

Prof. Dr. agr. *Erhard Ahrens* (Landwirtschaftliche Mikrobiologie) zum 31.3.1994.

Prof. Dr. rer. nat. *Wolfram Blind* (Paläontologie und Geologie) zum 31.3.1995.

Prof. Dr. phil. *Herbert Christ* (Didaktik der Französischen Sprache und Literatur) zum 31.3.1995.

Prof. Dr. rer. nat. *Kurt Endl* (Reine und angewandte Mathematik) zum 30.9.1995.

Prof. Dr. phil. *Siegfried George* (Didaktik der Gesellschaftswissenschaften) zum 30.9.1995.

Prof. Dr. rer. nat. *Gerd Gundlach* (Biochemie) zum 30.9.1995.

Prof. Dr. phil. *Gerhard Holland* (Didaktik der Mathematik) zum 31.3.1994.

Prof. Dr. agr. *Wilhelm Jahn* (Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. med. vet. *Gerhard Kielwein* (Lebensmittelhygiene und Bakteriologie) zum 30.9.1995.

Prof. Dr. phil. *Theodor F. Klaffen* (Erziehungswissenschaft, Schwerpunkt: Pädagogik und Didaktik der Primarstufe) zum 30.9.1995.

Prof. Dr. iur. *Klaus Kröger* (Verfassungsrecht, Verwaltungsrecht und Politikwissenschaft) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. rer. nat. *Claus Leitzmann* (Ernährungswissenschaft) zum 31.3.1995.

Prof. Dr. med. Dr. med. dent. *Curt Gerhard Lorber* (Kieferchirurgie) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. theol. Dr. h.c. *Cornelius Mayer* (Systematische Theologie) zum 31.3.1994.

Prof. Dr. agr. *Konrad Mengel* (Pflanzenernährung) zum 31.3.1995.

Prof. Dr. med. *Harry Müller* (Nuklearmedizin) zum 31.5.1994.

Prof. Dr. med. Dr. med. vet. h.c. Dr. phil. h.c. *Andreas Oksche* (Anatomie) zum 30.9.1994.

Prof. *Hans-Eberhard Piepho* (Didaktik der Englischen Sprache) zum 31.3.1994.

Prof. Dr. med. *Günther Prüll* (Klinische Neurophysiologie) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. agr. *Edmund Renner* (Milchwissenschaft) zum 31.3.1994.

Prof. Dr. med. vet. Dr. med. vet. h.c. *Rudolf Rott* (Virologie) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. rer. nat. *Christoph Scholtissek* (Biochemie) zum 31.3.1995.

Prof. Dr. phil. *Helga Schwenk* (Deutsche Sprachwissenschaft und Didaktik der deutschen Sprache mit besonderer Berücksichtigung des Deutschen als Fremdsprache) zum 30.9.1995.

Prof. Dr. agr. *Werner Skirde* (Landschaftsentwicklung/Landschaftsbau) zum 31.3.1994.

Prof. Dr. agr. *Heinz-Ulrich Thimm* (Agrarpolitik/Welternährungswirtschaft) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. iur. *Theo Vogler* (Strafrecht, Strafprozeßrecht, Ausländisches und Internationales Strafrecht, Strafrechtsvergleichung) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. oec. publ. *Karl Weber*, M. S. (Betriebswirtschaftslehre) zum 30.9.1994.

Prof. Dr. agr. *Martin Zoschke* (Kulturpflanzenökologie) zum 31.3.1995.

***In Forschung und Qualitätssicherung  
ist man auf exakte, reproduzierbare  
Meßergebnisse angewiesen.***

Die elektronischen  
Labor- und Analysenwaagen  
und analytischen Instrumente von  
**METTLER TOLEDO**  
erfüllen diese Anforderungen.  
Die Meßdaten können über  
Datenschnittstellen  
an übergeordnete Systeme  
und Drucker  
zur Weiterverarbeitung  
–auch nach GLP Grundsätzen–  
gegeben werden.

***Mehr wissen durch Wägen und Messen.***

Mettler-Toledo GmbH  
Ockerweg 3  
35396 Gießen  
Telefon 06 41 / 50 70



**METTLER TOLEDO**

Jost Benedum

## Wilhelm Conrad Röntgen (1845–1923): Reminiszenzen zum Jubiläum 1995 \*

„Die Justus Liebig-Universität als Traditionsträgerin der alten Gießener Ludoviciana hat das Glück, Wilhelm Conrad Röntgen einen der ihrigen nennen zu können“

sagte Rektor Rudolf Mosebach 1963 zu Beginn seiner Ansprache anlässlich der Einweihung des Röntgen-Denkmal in der Südanlage unweit des Stadttheaters in Gießen. Er schloß seine Ansprache mit den Worten:

„Möge dies Denkmal dafür ein Symbol sein, daß Land, Stadt und Universität ihrer gemeinsamen Verantwortlichkeit gegenüber der wissenschaftlichen Forschung und Lehre gerecht werden!“

Es ist hier nicht der Ort, diese beschworene „Verantwortlichkeit“ näher darzulegen. Denn schon im Falle Röntgens hatte sie zu wünschen übrig gelassen. Die Feststellung möge daher genügen, daß bis 1963, also 40 Jahre nach Röntgens Tod, außer dem Röntgen-Grab auf dem Alten Friedhof im Stadtbild nur Weniges an Röntgen erinnerte. So gab und gibt es noch die Röntgen-Straße, die mit gerade 100 Metern kaum zu den bemerkenswerten Alleen Gießens zählt und nur Eingeweihten bekannt sein dürfte. Auch gab und gibt es noch eine Tafel an seinem ehemaligen Wohnhaus in der Südanlage 17, wo die Familie Röntgen von 1879–1888, also 9 Jahre lang, lebte. So behaupten es zumindest alle Röntgen-Biographen. Betrachtet man diese Tafel aber etwas genauer, dann liest man in Goldlettern verwundert:

\* Vortrag, gehalten im Rahmen der Akademischen Feier „100 Jahre Röntgenstrahlen“ des Fachbereichs Humanmedizin und des Medizinischen Zentrums für Radiologie am 13.6.1995 in Gießen. Es wird um Verständnis dafür gebeten, daß ohne die vollständige Bildwiedergabe des mit Dreifachprojektion konzipierten und gehaltenen Vortrags Lücken entstehen und Bezüge verlorengehen müssen.



Abb. 1: Tafel am Wohnhaus der Familie Röntgen in Gießen in der Südanlage 17.

Hier wohnte  
1879–1888

Dr. phil. Wilhelm Konrad Röntgen  
Professor der Physik ...

Also nur 6 Jahre in Gießen! Ein Irrtum der Administration oder bloß ein Faux pas des Steinmetzes? Denn es gibt keinen Zweifler, daß das kinderlose Ehepaar Röntgen lebte in Gießen von 1879 bis 1888 zunächst alleine, dann ab 1887 zusammen mit der sechsjährigen Nichte Josephina Bertha Ludwig, die am 21.12.1881 in Zürich geboren war und schließlich im Alter von 21 Jahren von Röntgen adoptiert wurde. Auch hatte Röntgen in einem Brief vom 4.10.1888 dem Rektor persönlich mitgeteilt, daß er am kommenden Sonntag nach Würzburg übersiedeln werde. Röntgen war daher mit Sicherheit bis zum 10.10.1888 in Gießen. Sollte das auf der Steinmetztabelle angegebene Jahr 1885 zutreffen, müßte die Familie Röntgen zwischen 1886 und 1888, also drei Jahre lang, an anderem Wohnort gewohnt haben. Diesen bislang unbekannt gewordenen Wohnsitz durch Studium der Adreßbücher ausfindig gemacht zu haben, ist das Verdienst von Herrn B. Bachmann von

Denkmalschutzbehörde der Stadt Gießen. Demnach wohnte Röntgen von 1886–1888 in der heutigen Südanlage 9. Er war also umgezogen und die Angabe der Tafel in der Südanlage 17 ist korrekt.

Ebenfalls korrekt und zweifelsfrei ist auch Röntgens erste Gießener Wirkungsstätte in der Frankfurter Straße 10. Hier hatte sein Amtsvorgänger Heinrich Buff, der 40 Jahre lang (1838–1878) das Ordinariat für Physik bekleidet hatte und am 24. 12. 1878 gestorben war, ein Privatinstitut hinterlassen, das wie folgt beschrieben worden ist und zur Stunde so aussieht:

Der „Hörsaal“ war nicht mehr als ein bescheidener Anbau zu ebener Erde. Zwei der drei Fenster waren durch einen niederen Schuppen geschmacklos verbaut. Im Keller lag das „Labor“. Das also war die neue Wirkungsstätte. Für die Pläne Röntgens unmöglich. Wäre er als



Abb.2: W. C. Röntgen als Ordinarius in Gießen (1879–1888).

Assistent hergekommen, hätte er sich in das Uliche gefügt. Jetzt war er aber Ordinarius ur des Gießener Physikalischen Instituts. Ein sol durfte wohl Wünsche äußern. Außerdem ha auch Versprechungen gemacht ...

Das eingangs zitierte Wort von der wortlichkeit“ taucht angesichts die blissements wieder auf. Schwer vo daß Röntgen diesen Eingang zum „L Souterrain durchschritten haben so Röntgen hat es nachweislich vom 10 bis zum 30. 11. 1880 tun müssen. Zu hat der wortkarge Mann sich nie da ßert, auch nicht, als er im November letztes Mal in Sachen Familiengrab in war und vor diesem Eingang gestar Nichts erinnert übrigens heute daran, Röntgen gewirkt und zuvor schon Philipp Reis (1834–1878) am 21. 9. läßlich der 39. Versammlung Deuts turforscher und Ärzte in Gießen hier lefon erstmals mit Erfolg vorgeführt. Bleibt letztlich also nur das Familien dem Alten Friedhof, wobei von Glü den ist, daß die Röntgen-Grabstät vorhanden ist. Denn die beiden ber ten Gräber von Karl Wilhelm (1802–1866), dem Begründer der C Veterinärmedizinischen Fakultät, u Christian Adolf Hermann (1847–1901), dem Vollender des E Gießener Frauenklinik, sind heut räumt. Am 20. 8. 1978 – von dies stammen die Aufnahmen – waren vorhanden. In der Universitätsstadt sterben halt auch die Gräber der Prof Daß dies niemals dem Röntgen-Grä Ben würde, hat mir am gleichen Tag, 8. 1978, Herr Professor Hanle erk mir bereitwilligst vor Ort eine Röntg tion erteilt hat, nachdem ich zuvor men des Vorphysikums von ihm in mündlich geprüft worden war. Ich h damals versprechen müssen, diese E seinen Lebzeiten nicht zu zeigen. Ho ich dies zu seinem Gedenken tun.

Am 1. 12. 1880 war es dann soweit. Röntgen konnte das Physikalische Institut im Erdgeschoß des neuen Kollegiengebäudes in der Ludwigstraße 23 beziehen, dessen Bau am 15. 6. 1877 begonnen und am 24. 4. 1880 eingeweiht worden war. Räume und Ausstattung waren sehr einfach. Außer Röntgens Zimmer waren noch Räume für das Praktikum und sonstige Arbeiten im Erdgeschoß und im Keller vorhanden. Für optische Arbeiten war ein schwarz gestrichener Raum vorhanden, dessen Fenster mit Spiegelglas-scheiben versehen waren. Überall herrschte peinliche Ordnung. Das Personal bestand aus dem Institutsdiener W. Weiss, zu dem Röntgen ein ausgesprochen gutes Verhältnis hatte, wie aus seinem späteren Beileidschreiben vom 14. 2. 1892 an die Witwe Weiss hervorgeht. Ferner war von 1884–1887 ein Assistent vorhanden, Jakob Schneider aus Lich, der am 10. 10. 1887 als Gymnasiallehrer nach Mainz wechselte. In der Staatsprüfung für das Lehramt an Höheren Schulen hatte ihm Röntgen eine Klausurarbeit über den Carnotschen Kreisprozeß gegeben. Seine Dissertation, die in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Band 25, 1887 erschienen ist, behandelte die Kompressibilität von Salzlösungen. Diesen seinen ersten Assistenten hatte sich Röntgen erpressen müssen, indem er zum Befremden der Großherzoglichen Administration amtlich erklärte, ohne Assistenten das Praktikum nicht anzufangen. Die Praktika selbst waren stets sorgfältigst vorbereitet. Ein einziges Mal konnte man einen konsternierten Röntgen erleben:

„Meine Herren, das ist etwas, was mir seit langen Jahren nicht passiert ist, ein mißlungenes Experiment.“

Bei dem Versuch, feste Kohlensäure herzustellen, war der Verschuß der Stahlflasche undicht geworden, so daß die Kohlensäure vor Beginn des Praktikums ausgeströmt war. Röntgen, der auch am Vorphysikum für Studierende der Human- und Veterinärmedizin beteiligt war, ließ auch mal einen Prüfungs-

*Julius 8. Feb 18*

*Verehrter Herr College!*

*Wenn es mir möglich die theoreti-  
sche Vorprüfung von Mittwoch auf Donnerstag zu  
verlegen? Ich würde gar gerne das am Mittwoch  
stattfindende Examen hören und muss eben durch  
die Prüfung am Dienstag auf die Hauptprobe vor-  
rücken. Ich denke mir, Donnerstag vorzuziehen,  
weil an jenem Montag eine mechanische Vorprüfung  
stattfindet, zu welcher die meisten von Ihnen ein-  
geladene Examinanden kommen; die Prüfungen  
würden sich dadurch wohl verbinden.*

*Herzachtungsvoll*

*Ihr ergebener*

*Röntgen*

Abb. 3: Schreiben Röntgens vom 7. 2. 1887 an J.G. Pflug.

termin verlegen, zumal wenn er mit einem Konzert kollidierte. Dies belegt der Brief vom 7. 2. 1887 an den Direktor der Gießener Tierarzneischule Johann Georg Pflug. Unter den Hörern seiner Experimentalvorlesung soll übrigens einmal ein Vertreter des Bayerischen Kultusministeriums gewesen sein, der dann Röntgen nach Würzburg gezogen hat.

Schneiders Nachfolger im Gießener Assistentenamt wurde 1887 Ludwig Zehnder aus Zürich, der 1888 mit Röntgen nach Würzburg ging und später als Physiker u. a. in Freiburg wirkte. Mit Röntgen ist er zeit- lebens eng verbunden gewesen. Wie Röntgen hatte er nämlich ohne Abitur an der Technischen Hochschule in Zürich studiert und ebenfalls das Diplom eines Maschinenbau-



Abb. 4: Aufnahme Röntgens und seines Freundeskreises in Pontresina.

Ingenieurs erlangt. Als er wegen des fehlenden Reifezeugnisses Schwierigkeiten in Berlin bekam, hat ihn Röntgen kurzerhand in Gießen 1887 promoviert. Seine Dissertation „Über den Einfluß des Druckes auf den Brechungsindex des Wassers für Natriumlicht“ ist ebenfalls in den Berichten der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, Band 26, 1889 erschienen. Röntgen hatte Zehnder in Pontresina kennengelernt, wohin die Familie Röntgen gerne zum Urlaub fuhr. Ein von Röntgen mit Fernauslöser geschossenes Foto zeigt Röntgen zwischen Herrn und Frau Zehnder. Am rechten Bildrand sitzt seine eigene Frau Berta und ihre kleine Nichte Josephina Bertha. Am linken Bildrand ist der Gießener Ophthalmologe Arthur von Hippel (1841–1916) mit Frau erkennbar. Er zählte zusammen mit dem Hygieniker Georg Gaffky (1850–1918), dem Züricher Chirurgen Rudolf Ulrich Kroenlein

(1847–1910), der 1878/1879 ein Jahr die Gießener Chirurgie kommissarisch geleitet hatte, und mit dem Gynäkologen Max Hofmeier (1854–1927), der 1888 mit Röntgen nach Würzburg wechselte, zum engsten Gießener Freundeskreis. Hippel hatte festgestellt, daß Röntgen mit 3.0 über einen überdurchschnittlichen Visus verfügte, das Dreifache des normalen Sehvermögens, gleichzeitig aber an einer Farbschwäche litt, weshalb er nie Experimente publiziert hat, die mit Farbenerkennung zu tun hatten. Alle Genannten verband die Freude an der Jagd, der Röntgen besonders nachhing, gleichgültig ob Auerhahn-, Fuchs- oder Bocksjagd. Im Jagdanzug mit federgeschmücktem Hut fühlte er sich besonders wohl. So überrascht auch nicht, daß eine der frühen Röntgenaufnahmen seine Jagdflinte betraf. Freilich fiel es ihm wegen seiner Grünschwäche schwer, das Wild vom grünen Hintergrund weg zu

unterscheiden. Leider wissen wir nicht, wo Röntgen in Gießen gejagt hat. Doch darf vermutet werden, daß Gaffky das Jagdgebiet um Watzenborn, wo er des öfteren mit Robert Koch jagte, 1888 von Röntgen übernommen hat.

Natürlich hatte Röntgen nicht nur Freunde am Ort. Bei den Verhandlungen um ein neues Physikalisches Institut in Gießen war 1878 u. a. auch erwogen worden, das alte 1842 erbaute Gymnasium zu einem Physikalischen Institut mit Dienstwohnung umzubauen. Diese Unterbringung hätte sicher Auseinandersetzungen vermieden, die im Kollegiengebäude durch die Anwesenheit anderer Disziplinen entstanden sind. So protestierte eine Reihe von Fachvertretern gegen den Lärm von Röntgens Gasmotor, und als Karl Gaethgens (1839–1915), der Rittergutsbesitzer aus Livland, 1880 das von Rudolf Buchheim errichtete Pharmakologische Institut im linken Flügel des 3. Stockwerks übernahm, kam es zum Streit um einen Kellerraum. Röntgen hat in einem dreiseitigen Schreiben vom 14. 3. 1881, das ich 1980 entdeckt und publiziert habe, gegen die Großherzogliche Administrations-Commission Stellung bezogen und am Ende seinen Kellerraum behalten dürfen. Gaethgens mußte auf die Lagerung seiner feuergefährlichen Chemikalien wie Alkohol, Petroleumäther und Benzol verzichten. Dennoch hatte der eigenmächtige Zugriff der Administration auf den Kellerraum Röntgen sehr verärgert. In die Gießener Jahre (1879–1888) fällt auch der Tod von Röntgens Eltern, die als Vetter und Base Verwandte waren. Beide hatten eine Wohnung in Gießen genommen, und der Sohn, der sehr an seinen Eltern hing, konnte beide in ihren letzten Lebensjahren öfters sehen und sie auch bis zu ihrem Tode pflegen. Das gemeinsame Familiengrab auf dem Alten Friedhof nahm die am 8. 8. 1880 verstorbene Mutter Charlotte Constanze und den am 12. 6. 1884 verstorbenen Vater Friedrich Conrad auf. Für Röntgen und seine Frau

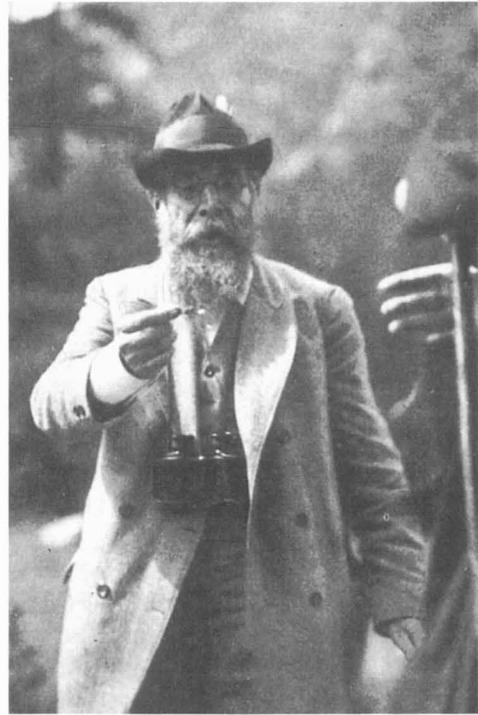


Abb. 5: Röntgen bei der Jagd.

stand fest, daß sie beide ebenfalls hier beigelegt würden. Röntgens Frau Berta folgte am 30. 10. 1919, und Röntgen selbst ist am 10. 2. 1923 im Alter von 78 Jahren in seiner Münchener Wohnung in der Maria-Theresia-Straße 11 an den Folgen eines Darmkarzinoms gestorben. Der behandelnde Arzt war der bekannte Kliniker Friedrich von Müller (1858–1941) gewesen. Der hinzugezogene Chirurg Ferdinand Sauerbruch (1875–1951) konnte nur mehr den Tod feststellen. Die Beisetzung seiner Urne geschah in Gießen am 10. 11. 1923. Hier die Todesanzeigen Röntgens und seiner Eltern. Bei der Beisetzung der Aschenurne gelobte Bürgermeister Krenzien im Namen der Stadt, „die ihr anvertraute Grabstätte kommenden Geschlechtern würdig zu erhalten.“ Honny soit qui mal y pense!

Der Tod der Eltern in den Jahren 1880 und 1884 ließ beide nicht mehr den unaufhaltsamen Aufstieg ihres Sohnes erleben. So erreichte Röntgen in Gießen am 28. 6. 1886 der Ruf nach Jena, den er bereits am 5. 7. 1886 – also acht Tage später – ablehnte. Die Großherzogliche Regierung hatte ihm sofort eine Gehaltserhöhung und Mittelzuweisungen an sein Institut zugesichert. In seinem letzten Gießener Semester erhielt er den Ruf aus Utrecht, den er am 26. 5. 1888 ablehnte. Diesen Ruf dürfte Röntgen als eine Art ausgleichender Gerechtigkeit empfunden haben, da die Universität dieser Stadt, deren Schule ihm das Consilium abeundi beschert hatte, sich jetzt um seine Dienste bemühte. Seine Ablehnung hatte er mit wissenschaftlichen Arbeiten begründet, die er gerne in Gießen fortsetzen wolle. Gemeint waren seine Arbeiten, die schon 1885 in Gießen zur Entdeckung des Verschiebungs- oder Röntgenstroms führten und von höchster Experimentierkunst und exakter Messung zeugten. Von Physikern wird diese Entdeckung, die Hermann von Helmholtz (1821–1894) der Berliner Akademie vorlegte, bis heute auf die gleiche Stufe gestellt wie die viel bekanntere spätere Entdeckung der Röntgenstrahlen. Nobelpreiswürdig konnte diese Gießener Arbeit damals aus äußeren Gründen noch nicht sein, da Alfred Nobel (1833–1896) sein Testament erst am 27. 11. 1895, also im Monat der Entdeckung der Röntgenstrahlen, niederlegte.

Den dritten Ruf, diesmal aus Würzburg, nahm Röntgen zum 1. 10. 1888 an, vielleicht weil die Großherzoglich-Hessische Regierung den Utrechter Ruf nicht zur Kenntnis genommen hatte. Röntgen bezog sein neues Physikalisches Institut im jetzigen Röntgenring 8, das heute das Röntgen-Museum birgt. 1894 war er Rektor der Universität Würzburg, und am 8. 11. 1895 gelang dort die epochale Entdeckung der Röntgenstrahlen. Die Schrift „Eine neue Art von Strahlen“ erschien Ende 1895 und war für 60 Pfennige



Abb. 6: Röntgens epochale Schrift von Ende 1895.

zu haben. Sie war am 28. 12. 1895 der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft an der Universität Würzburg vorgelegt worden. Röntgen war damals 50 Jahre alt.

Am 23. 1. 1896 folgte die berühmte Demonstration, in deren Verlauf Exzellenz Geheimrat Albrecht von Kölliker (1817–1905), der Würzburger Anatom und Nestor der Professoren, seine Hand mit den „X-Strahlen“ fotografieren ließ. Röntgen hatte zuvor am 22. 12. 1895 die Hand seiner Frau vorsorglich fotografiert. Unter tosendem Beifall schlug Kölliker vor, künftig von „Röntgen-Strahlen“ zu reden sowie ferner zu prüfen, ob die Entdeckung nicht auch für die Medizin von Bedeutung werden könnte. Von den zahlreichen Glückwunschadressen sei nur die von Lord Kelvin (1824–1907) aus Glasgow vom 17. 1. 1896 hervorgehoben, der sei-

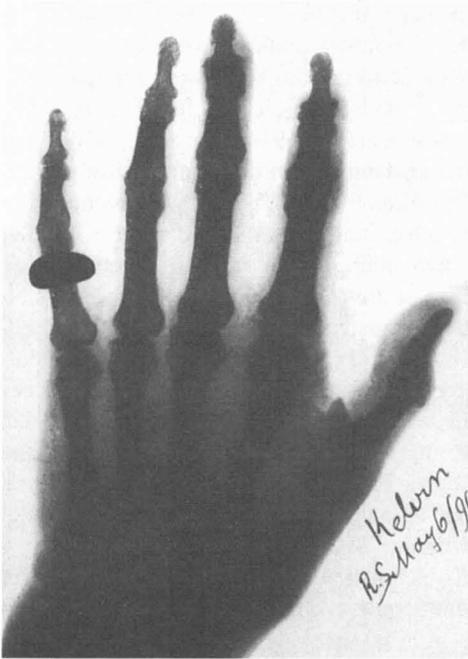


Abb. 7: Röntgenaufnahme der Hand von Lord Kelvin vom 6.5.1896.

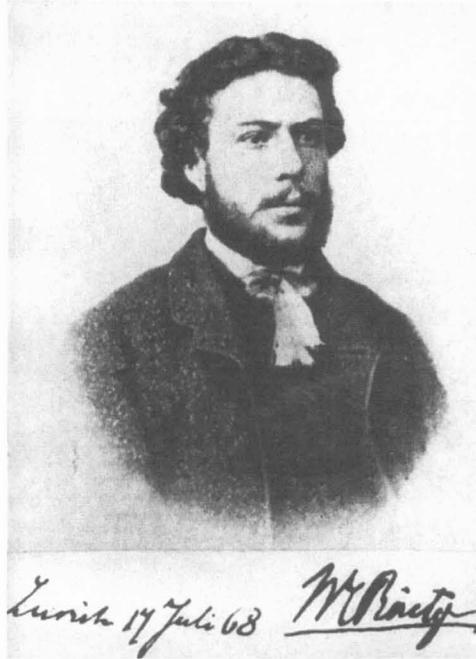


Abb. 8: Röntgen als Student in Zürich (17.7.1868).

nerseits am 6.5.1896 seine Hand zur Verfügung stellte.

Röntgen, der 1896 Ehrenbürger seiner Geburtsstadt Remscheid-Lennep geworden war und eine Gedenktafel an seinem Geburtshaus sowie eine Röntgenplakette erhalten hatte, erfuhr jetzt Ehrungen von vielen Seiten. So auch z.B. von seiner Universitätsstadt Zürich, die ihm, dem abiturlosen Studenten, 1869 die Promotion zum Dr. phil. mit dem Thema „Studien über Gase“ ermöglichte. Am Haus, in dem der berühmte Student von 1866–1869 im Kreis seiner Kommilitonen gewohnt hatte, wurde eine entsprechende Tafel angebracht. Was Röntgen über Reifezeugnisse gedacht hat, bleibe hier unausgesprochen.

Schließlich kam der 10.12.1901 und damit die Verleihung des ersten Nobelpreises für Physik, Chemie und Medizin im großen Saal der Musikakademie in Stockholm in Form

der Nobelpreisurkunde und der Nobelpreismedaille. Röntgen schrieb am 9.12.1901 aus Stockholm an seine Frau:

„Dein Brief kam mit demselben Zug an, mit dem auch ich eintraf, aber ich denke, er wird wohl nicht so seelisch gewesen sein wie ich! Das war ein schlechter Tag gestern. Das Schiff wurde förmlich wie eine Nußschale hin und her geschleudert ... Die Eisenbahnfahrt ist mir soweit gut bekommen, doch freute ich mich, nach einem kleinen Frühstück ins Bett gehen zu können und eine gute Stunde zu schlafen. Am Bahnhof hatte mich Prof. Arrhenius gesucht, aber nicht gefunden. Morgen abend 7 Uhr ist die Feier, nachher Souper und an den folgenden Tagen viele Einladungen zu Professoren. Ich werde ablehnen und bald zurückfahren. Außer mir sind *van't Hoff* in Berlin und *Behring* in Marburg Feisgekrönte ...“

Eine Nobelpreisrede hat Röntgen nie gehalten, doch nach Rückkehr in sein Münchener Institut soll er vor seinen Kollegen geäußert haben: Die schönste und höchste Freude, deren jeder teilhaftig werden könne, an welchen Problemen auch immer er sich versu-

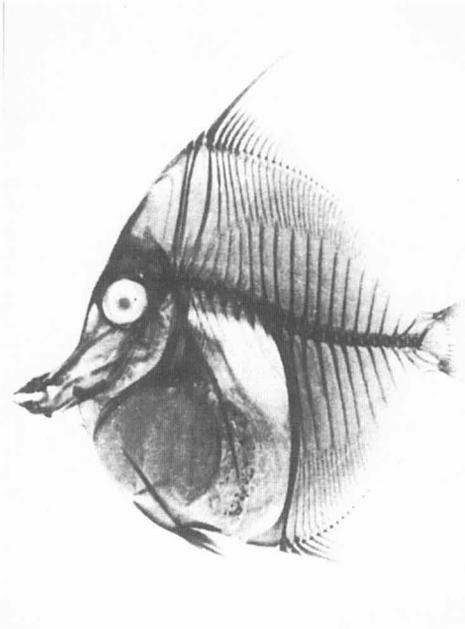


Abb.9: Röntgenaufnahme eines Fisches vom Februar 1896.

che, sei die unvoreingenommene Forschung. Gegenüber der inneren Genugtuung über ein erfolgreich gelöstes Problem sei jede äußere Anerkennung bedeutungslos. Ein bemerkenswertes Selbstbekenntnis eines großen Forschers! Den Geldbetrag von 50 Tsd. Kronen vermachte Röntgen testamentarisch der Universität Würzburg. Doch das Vermächtnis erlitt mit dem persönlichen Vermögen Röntgens das Geschick der Inflation. So dürfte es wohl nur ganz wenige Forscher geben, die auf Papier mit so hohen und so kleinen Beträgen abgebildet worden sind. Einmal mit hundert Milliarden Mark Notgeld bzw. nur einer 25- bzw. 30-Pf-Briefmarke. In der Mitte die Briefmarke vom 9. 3. 1995, die es immerhin auf 1 DM bringt.

Am 1. 4. 1900 wechselte Röntgen nach Ablehnung des 1899 an ihn ergangenen Rufes aus Leipzig in die bayerische Landeshauptstadt München, um dort die Leitung eines

großen Instituts zu übernehmen. Forschungsschwerpunkt wurde jetzt die elektrische Leitungsfähigkeit von Kristallen. Seine pyro- und piezo-elektrischen Untersuchungen erschienen 1914. Der Stadt an der Isar hat er dann die Treue gehalten. Rufe in das Präsidium der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin und auf die Berliner Akademieprofessur van't Hoff's lehnte er ab. Es war die Universität Würzburg, die als eine der ersten die Bedeutung der Röntgenstrahlen für die Medizin erkannte und Röntgen schon am 3. 3. 1896 mit dem Titel eines Dr. med. h.c. ehrte. Dabei versteht sich, daß Röntgens spektakuläre Aufnahme der Hand seiner Frau vom 22. 12. 1895 dazu führte, daß anfänglich fast nur Hände durchleuchtet wurden. Man beschränkte sich auf dünne Körperpartien. Aufnahmen des Fußes – hier mit Schuh – vom März 1896 waren eine Sel-



Abb. 10: Röntgenaufnahme der Kniee einer ägyptischen Kindermumie von 1896.

tenheit. Von Anfang an waren aber auch Zoologie und Paläontologie beteiligt, wie die im Februar 1896 in Wien entstandenen Aufnahmen einer Ratte, eines Fisches und eines Chamäleons belegen. Es schlossen sich Aufnahmen von Mumien an wie z.B. die Kniee einer ägyptischen Kindermumie, die der Physiker König in Frankfurt 1896 an einer Kindermumie des Senckenbergischen Museums vorgenommen hat. Ganzkörperaufnahmen blieben vorerst selten und waren für die Öffentlichkeit unheimlich. Mahnten sie doch an das Memento-mori und die Vergänglichkeit der menschlichen Existenz. Allein schon das Handskelett hatte Thomas Mann in seinem Zauberberg zu jenseitigen Gedanken verleitet:

„Hans Castorp sah in sein eigenes Grab. Das spätere Geschäft der Verwesung sah er vorweggenommen durch die Kraft des Lichtes, das Fleisch, worin er wandelte, zersetzt, vertilgt, zu nichtigem Nebel gelöst und darin das kleinlich gedrechselte Skelett seiner rechten Hand, um deren oberes Ringfingerglied sein Siegelring lose schwebte. Zum erstenmal in seinem Leben verstand er, daß er sterben werde.“

Insbesondere die Karikatur bemächtigte sich der Durchleuchtung der Gesellschaft in all ihren Schichten, wobei so manche Überraschung zu Tage trat wie z.B. das Herz des „Studiosus Süffl“, das plötzlich die Initialen des Hofbräuhauses trug. Sogar vor hochgestellten Persönlichkeiten und deren Kopf- und Körperinhalt – hier der britische und französische Gesandte bei einer Begegnung – wie auch vor Röntgen selbst machte die Karikatur nicht halt.

Bei aller Bedeutung, die den Röntgenstrahlen später in Physik, Chemie, Biologie und Technik zukommen sollte, obenan stand von Anfang an ihre Anwendung in der Medizin und hier besonders in der Diagnostik, um eingedrungene Fremdkörper ausfindig zu machen wie z.B. eine verschluckte Münze in der Trachea oder ein in die Tibia eingedrungenes Geschöß. Gerade letzterer Anwendungsbereich verschaffte Röntgen in der Not des Ersten Weltkrieges eine gewisse Er-

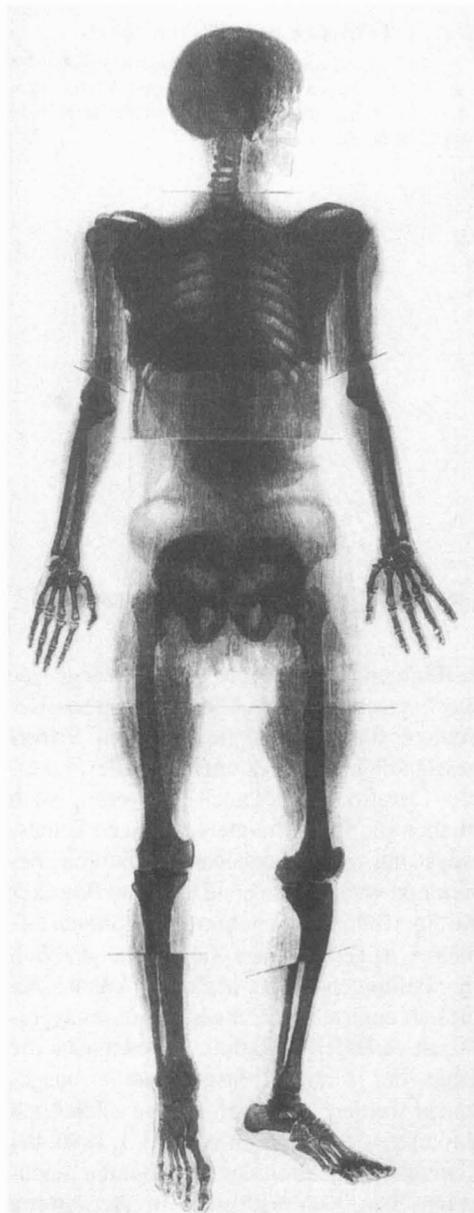


Abb. 11: Ganzkörperaufnahme von 1896.

leichterung. Trugen doch seine Strahlen zur Rettung vieler Verwundeter bei. Insbesondere sollte die 1896 von dem österreichischen Physiker Ernst Mach (1838–1916) vorgeleg-

### Triumph der Wissenschaft.

Studiosus Süßl, einer der fleißigsten Besucher des „Hofbräuhauses“, ließ sein Herz mit Röntgen'schen Strahlen photographiren; man entdeckte darin nachstehendes Monogramm:



Abb. 12: Karikatur auf das Herz des „Studiosus Süßl“.

te Röntgen-Stereoskopie – hier das erste stereoskopische Röntgenbild – eine große Bedeutung für die Chirurgie gewinnen. Selbstverständlich galt dies auch für alle Frakturen, Luxationen oder auch Exostosen. Auch blieben die Röntgenuntersuchungen keineswegs nur auf knöcherne Strukturen beschränkt wie hier die erste von dem Physiker König 1896 vorgenommene Röntgenaufnahme seiner eigenen Zähne, die deutlich die Füllungen zeigt. Vielmehr konnte bei diesem englischen Röntgenbild eines syphilitisch veränderten Radius zugleich auch die Lage der Granulationsgeschwulst ausgemacht werden. Aufsehen erregte schließlich das erste Arteriogramm vom 23. 1. 1896, bei dem durch Injektion der sogenannten Teichmannschen Kontrastlösung in die Arteria brachialis die Handarterien an einem amputierten Arm im Röntgenbild dargestellt werden konnten. Die Röntgenstrahlen hatten die fotografische Platte zur Retina der Wissenschaft gemacht.

Bei all den segensreichen Einsätzen der Röntgenstrahlen sollte nicht vergessen wer-

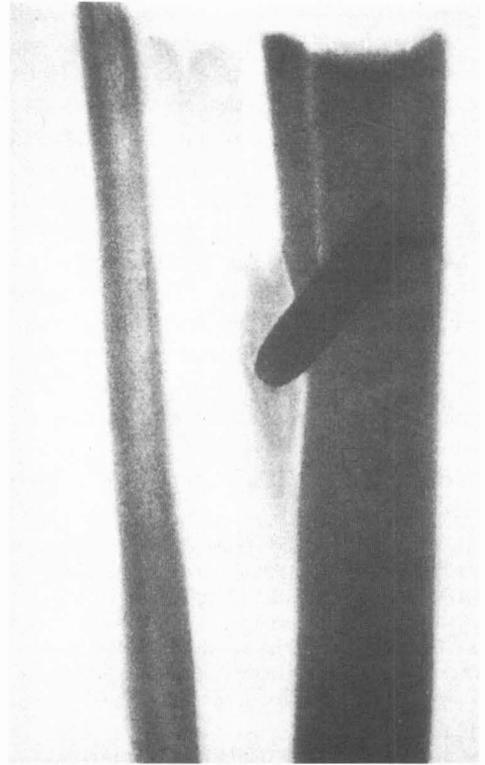


Abb. 13: Röntgenaufnahme eines in die Tibia eingedrungenen Geschosses.

den, daß die anfänglichen Röntgenuntersuchungen ohne Schutz für Ärzte, Patienten und Hilfspersonal stattfanden. Da eine schädigende Wirkung der Strahlen nicht vorhersehbar war, lag auch keine Veranlassung vor, sich vor ihnen zu schützen. Eines ihrer prominentesten Opfer war Heinrich Ernst Albers-Schönberg (1865–1921) – das mittlere Bild zeigt ihn beim Röntgen eines Unterarms –, der 1905 die Deutsche Röntgengesellschaft ins Leben rief und 1919 bei der Gründung der Universität Hamburg zum ersten Ordinarius für Röntgenologie in Deutschland berufen und zum Leiter der Röntgenabteilung am Allgemeinen Krankenhaus St. Georg ernannt wurde. Der Pionier der Röntgenologie starb 1921 als Opfer

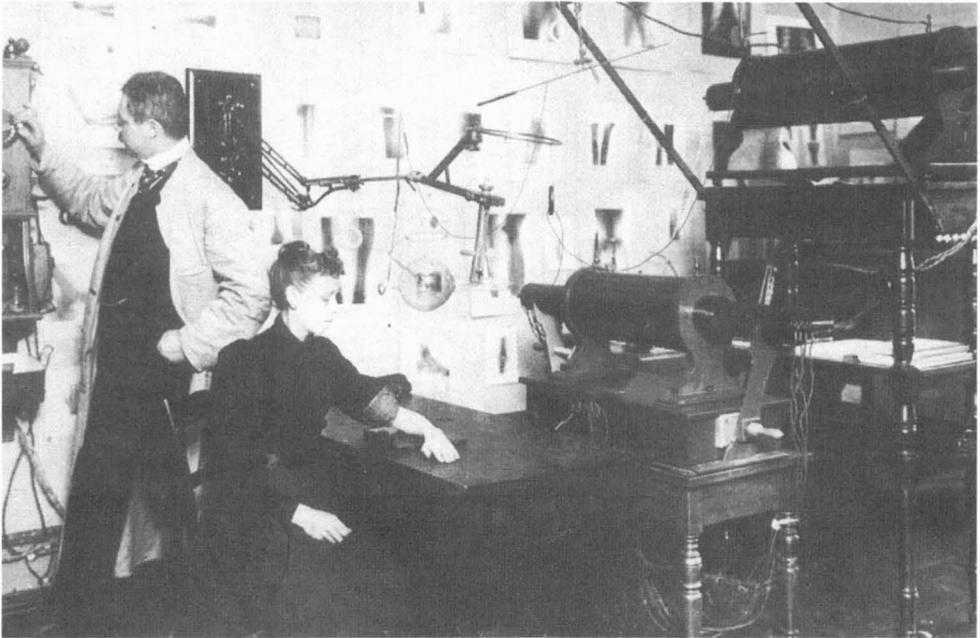


Abb. 14: H. E. Albers-Schönberg beim Röntgen eines Unterarms.

der Röntgenstrahlen. Sein spektakulärster Fall war die Heilung eines kleinzelligen Sarkoms der Kopfhaut, publiziert im ersten Band der Verhandlungen der Deutschen Röntgen-Gesellschaft 1905. Der 44jährige Patient war in 28 Sitzungen insgesamt 168 Minuten bestrahlt und rezidivfrei geheilt worden. Als am 4. 4. 1936 für die Märtyrer unter den Röntgenologen und Radiologen ein Gedenkstein mit 159 Namen aus 14 Nationen vom Altmeister der französischen Radiologie Antoine Bécclère (1856–1939) eingeweiht wurde, war sein Standort das Gelände des Krankenhauses St. Georg in Hamburg. Inzwischen ist das Ehrenmal um weitere Tafeln vermehrt worden. Das historische Beispiel sollte heute zu Nachdenklichkeit und Vorsicht mahnen.

Der Gedenkstein trägt die Aufschrift:

Den Röntgenologen und Radiologen aller Nationen, Ärzten, Physikern, Technikern, Laboranten, Krankenschwestern, welche ihr Leben zum Opfer brachten im Kampf

gegen Krankheiten ihrer Mitmenschen. Sie waren heldenmütige Wegbereiter für eine erfolgreiche Anwendung der Röntgen-Radiumstrahlen in der Heilkunde.

Unsterblich ist der Toten Tatenruhm

Die Deutsche Röntgengesellschaft

Röntgen ist als Universitätslehrer und Universitätsforscher in die erste Reihe berühmter Wissenschaftler aufgestiegen. Seine Büste wurde am 5. 7. 1959 in einem Festakt in der Walhalla vor dem Sitzbild Ludwigs I. aufgestellt. Am Ort in Gießen wurde die Medizinische Strahlenheilkunde 1964 nach ihm benannt. Fragen wir abschließend nach den Gründen seines Aufstiegs.

Die Vorlesungen, die der Universitätslehrer Röntgen vor Tausenden von Physik- und Medizinstudenten gehalten hat, waren stets exakt durchdacht, logisch aufgebaut und sprachlich geschliffen. Auf ihre Ausarbeitung hat er sehr viel Zeit und Mühe verwandt. An seine Hörer stellten sie hohe Anforderungen, so daß mancheiner dem Unter-

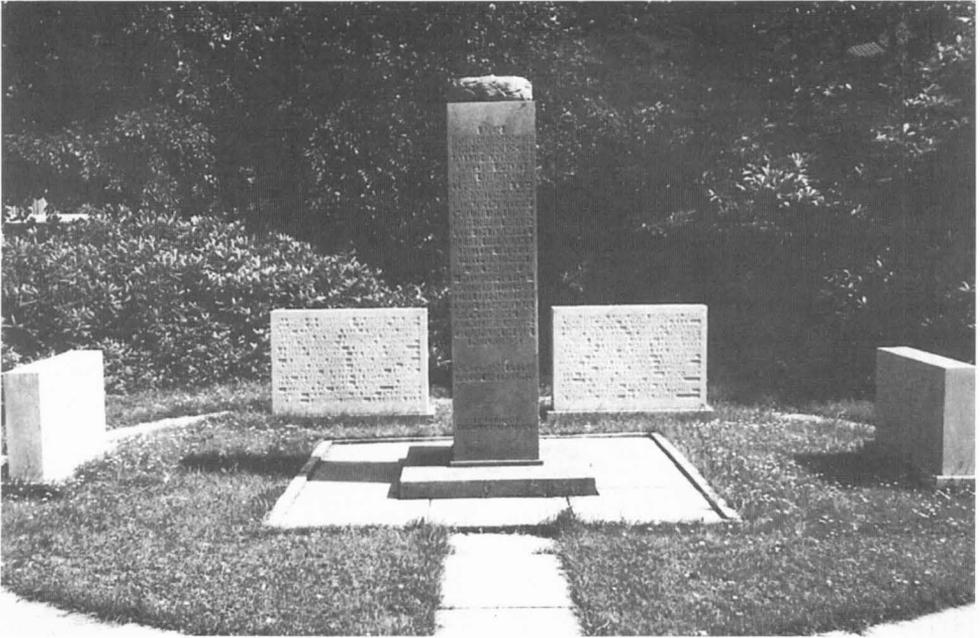


Abb. 15: Gedenkstein für die Märtyrer unter den Röntgenologen und Radiologen.

richt fernblieb. Scharfe Beobachtung und genaues Messen in den Praktika waren obligatorisch. „Päppeln Sie niemanden hoch, es hat keinen Zweck“, hat er einmal zu seinem Assistenten gesagt. Auch war er ein strenger Examinator. Halbwissen hielt er für gefährlicher als Unwissen. Seine unbestechliche Wahrheitsliebe hielt ihn von Diskussionen und Kongressen ab, wo Probleme bloß glatt geredet, aber nicht gelöst werden. Es ist richtig, daß der Maschinenbauer Röntgen zu seinen Apparaten ein engeres Verhältnis hatte als zu seinen Kollegen.

Und der Universitätsforscher? In seiner Würzburger Rektoratsrede hat er 1894 gesagt:

„Die Universität ist eine Pflanzschule wissenschaftlicher Forschung und geistiger Bildung, eine Pflegestelle idealer Bestrebungen für die Studierenden sowohl als für die

Lehrer. Ihre Bedeutung als solche steht weit höher als ihr praktischer Nutzen, und aus diesem Grunde möge darauf gesehen werden, daß bei Neubesetzung vakanter Stellen Männer gewählt werden, die namentlich als Forscher und Förderer ihrer Wissenschaft sich bewährt haben, indem jeder echte Forscher im Grunde genommen rein ideale Ziele verfolgt und ein Idealist ist im guten Sinne des Wortes ...

Unser aller Ehrgeiz soll auf treue Pflichterfüllung andern und uns selbst gegenüber gerichtet sein, dann wird unsere Universität geachtet werden, dann zeigen wir uns des Besitzes der akademischen Freiheit würdig, dann wird uns dieses kostbare, unentbehrliche Geschenk erhalten bleiben.“

Diese Worte des Nobelpreisträgers Röntgen, der vor 150 Jahren geboren wurde und vor 100 Jahren die nach ihm benannten Strahlen entdeckte, sollten uns und allen Reißbrettstrategen unter den Wissenschaftsplanern fest ins Stammbuch geschrieben sein!

## **Die Revolution von 1848 in Deutschland und in Gießen – Politische Anmerkungen des Chemikers Justus Liebig**

Im Katalog 655 des Auktionshauses Stargardt erregte im Februar 1994, wenige Wochen vor der für den 3. und 4. März 1994 anberaumten Auktion, ein unter Nummer 566 aufgeführtes Schriftstück besonderes Interesse in Gießen. Laut Katalogankündigung handelte es sich dabei um einen Brief des Chemikers Justus Liebig vom 4. 6. 1848 an seinen früheren Schüler Eben Norton Horsford, in dem Liebig eine ausführliche Schilderung der revolutionären Ereignisse in Deutschland und in Gießen gibt. In zweierlei Hinsicht schien dieses Dokument von besonderer Bedeutung zu sein. Zum einen durch die Person des Briefschreibers. Justus Liebig (1803–1873)<sup>1</sup>, der von 1824 bis 1852 Professor der Chemie an der Universität Gießen war, gehört zu den herausragenden Gießener Gelehrten. Die von ihm veröffentlicht vorliegenden Briefe enthalten nur wenige, knappe auf Politik bezügliche Stellen, man schätzte Liebig daher in politischen Dingen meist als indifferent ein. Zum anderen ist für das Geschehen im Revolutionsjahr 1848 im Universitätsarchiv und im Stadtarchiv Gießen nur eine sehr lückenhafte Überlieferung vorhanden, ein Brief aus der Hand des berühmten Gießener Chemikers hierzu kam daher einer kleinen Sensation gleich. Für den wünschenswerten Erwerb des bei Stargardt zur Versteigerung kommenden Briefes war schnelles und angesichts der angespannten finanziellen Situation der Universität Gießen unbürokratisches Handeln nötig. Mit Unterstützung der Universitätsspitze und der Gießener Liebig-Gesellschaft konnten schließlich der genannte Brief Liebigs vom 4. 6. 1848 und ein weiterer vom 20. 10. 1839, der den zweiten Erweiterungsbau

des Chemischen Laboratoriums in Gießen betrifft, im März 1994 ersteigert werden. Die hierfür erforderlichen Mittel waren dankenswerterweise von der Hessischen Kulturstiftung zur Verfügung gestellt worden. Die beiden Briefe wurden Eigentum der Gießener Liebig-Gesellschaft und werden seit etwa einem Jahr mit einer großen Anzahl weiterer Liebig-Dokumente als Depositum der Liebig-Gesellschaft im Universitätsarchiv Gießen aufbewahrt.

Der Brief Liebigs an Horsford vom 4. 6. 1848 soll im folgenden in Auszügen veröffentlicht werden. Er zeigt – soviel sei vorweggenommen –, daß Liebig politischen Angelegenheiten offenbar keineswegs so interesselos gegenüberstand, wie man dies bisher angenommen hat. Vielmehr lassen seine Schilderungen und Kommentierungen der revolutionären Ereignisse einen aufgeschlossenen und kritisch beurteilenden Zeitgenossen erkennen. Einige andere Dokumente vom Frühjahr 1848 unterstreichen dies. Zur leichteren Einordnung der Äußerungen Liebigs und seiner politischen Position sei jedoch zunächst das Geschehen von 1848 kurz skizziert.

Als sich im Februar 1848 die Nachricht von der Revolution in Paris im Großherzogtum Hessen-Darmstadt und an dessen Landesuniversität Gießen verbreitete<sup>2</sup>, wurden rasch weite Teile der Bevölkerung von der allgemeinen politischen Erregung ergriffen. Eine der ersten Forderungen war die Abberufung des hochkonservativen Staatsministers du Thil<sup>3</sup>, der trotz der seit 1820 in Hessen-Darmstadt bestehenden Repräsentativverfassung als Anhänger des Metternichschen Unterdrückungskurses einen äußerst

restriktiven Regierungsstil vertrat. Unter dem revolutionären Druck entschloß sich Großherzog Ludwig II. zum Einlenken und ernannte den im Volke beliebten Erbgroßherzog<sup>4</sup> zum Mitregenten; der verhaßte du Thil wurde entlassen und an seine Stelle der liberale Vormärzpolitiker Heinrich von Gagern<sup>5</sup> zum neuen Regierungschef berufen (5. März 1848). Bereits einen Tag später, am 6. März 1848, erschien das erste Reformedikt des Mitregenten, das die Pressefreiheit, die allgemeine Volksbewaffnung, den Verfassungseid des Militärs, die Petitionsfreiheit, die Versammlungsfreiheit, die unbeschränkte Religionsfreiheit und die Aufhebung des Polizeistrafgesetzbuchs zusicherte. Zudem wurde in Aussicht gestellt, anstelle der Bundesverfassung, die „die gerechten Forderungen des deutschen Volkes auf nationale Geltung nicht befriedigt“ habe, zum Zustandekommen einer Nationalversammlung „zur Vervollständigung der Organisation und zur Erstarkung Deutschlands“ beizutragen<sup>6</sup>. Zur Vorbereitung einer solchen Nationalversammlung trat vom 31. März bis 4. April 1848 in Frankfurt ein Vorparlament zusammen, das trotz der großen Gegensätze zwischen den entschieden demokratisch-republikanischen und den liberalen Gruppierungen in nur vier Sitzungen die Rahmenbedingungen für die künftige Nationalversammlung festlegte. Nach den im April durchgeführten Wahlen trat am 18. Mai 1848 die Deutsche Konstituierende Nationalversammlung zu ihrer ersten Sitzung in der Frankfurter Paulskirche zusammen. Heinrich von Gagern, der am 19. Mai den Vorsitz des Frankfurter Parlaments übernommen hatte, schied Ende Mai 1848 aus der hessischen Regierung aus. Sein Nachfolger Karl Heinrich Jaup<sup>7</sup> setzte die liberal-konstitutionelle Ausrichtung der hessen-darmstädtischen Politik fort und sorgte u. a. für die Verwirklichung der im Reformedikt vom 6. März zugestandenen Freiheiten.

Gießen war durch seine Nähe zu Frankfurt, das als Sitz der Bundesversammlung, des Vorparlaments und der Nationalversammlung vorübergehend den politischen Mittelpunkt Deutschlands darstellte, von den Ereignissen stark in Bann gezogen<sup>8</sup>. Hinzu kam, daß die kleine Universitätsstadt an der Lahn nicht zuletzt durch ihre zentrale geographische Lage im Vormärz einen herausgehobenen Ort politischen Geschehens gebildet hatte<sup>9</sup>, und man auf revolutionäre Erschütterungen schon deswegen besonders sensibel reagierte. Während es im Frühjahr 1848 im Großherzogtum trotz des raschen Einsetzens einer neuen liberalen Regierung zu gewaltsamen Erhebungen der Bauern vor allem im Odenwald und in Oberhessen gegen die Standesherrn kam, blieb es in Gießen vergleichsweise ruhig. Lediglich kleinere Ausschreitungen, die in der Universitätsstadt traditionsgemäß mit Katzenmusiken und Fenstereinwerfen einhergingen, fanden an verschiedenen Orten statt. Nachdem sich am Abend des 3. März 1848 ein solcher Aufruhr in Gießen ereignet hatte, wurde auf Initiative des Bürgermeisters am folgenden Tag von der Stadtgemeinde die Einrichtung einer Bürgergarde beschlossen, deren vorrangige Aufgabe darin bestehen sollte, für die Aufrechterhaltung von Ruhe und Ordnung in der Stadt zu sorgen<sup>10</sup>. Neben Gießener Bürgern zählten ein beträchtlicher Teil des Lehrkörpers der Universität und die meisten der Studenten zu ihren Mitgliedern. Unter den ersten Eingetragenen, die dem Aufruf zur Bildung einer Bürgergarde Folge leisteten, befand sich auch Justus Liebig<sup>11</sup>, der sich trotz seiner unermüdlichen wissenschaftlichen Tätigkeit dieser Pflicht kaum entziehen konnte oder wollte. Zum Oberbefehlshaber der Bürgergarde wurde der Universitätsprofessor Carl Vogt gewählt<sup>12</sup>. Der entschieden demokratisch eingestellte Vogt war erst im Dezember 1846 durch maßgebliche Förderung seines ehemaligen Lehrers Liebig, der in diesem Fall zunächst politische Vorbehalte im Mini-

sterium und beim Universitätskanzler Justin von Linde aus dem Weg räumen mußte, als außerordentlicher Professor der Zoologie nach Gießen berufen worden<sup>13</sup>. Für das weitere revolutionäre Gießener Geschehen wurde Vogt zu einer Zentralfigur. Seit Ende Februar/Anfang März hatten sich in Gießen eine Reihe von oppositionellen Gruppierungen gebildet, zu denen der „Demokratische Verein“, der „Republikanische Verein“, der „Märzverein“ und der „Bürgerclub“ gehörten. Regierungstreu war der „vaterländisch-konstitutionell-monarchische Verein“, dessen Vorsitz der Gießener Theologieprofessor Karl August Credner übernommen hatte<sup>14</sup>. Im Vorfeld der Wahlen zur Nationalversammlung entwickelten diese Vereine eine rege politische Tätigkeit und veranstalteten zahlreiche Versammlungen und Kundgebungen. Der aussichtsreichste Kandidat im Wahlbezirk Gießen war Karl Vogt, der sich in seinem bekannten Aufruf „An die Oberhesen“ zu seinen demokratisch-republikanischen Grundsätzen bekannte und darin unter anderem erklärte, daß das Ideal einer Staatsverfassung eine Republik nach amerikanischem Vorbild sei. Seine politischen Gegner, die sich im „vaterländisch-konstitutionell-monarchischem Verein“ zusammengefunden hatten, reagierten darauf mit einer Reihe polemischer Angriffe, die im „Deutschen Michel. Beiblatt zum Anzeigebblatt für die Stadt Gießen“ veröffentlicht wurden<sup>15</sup>. Aber auch an Reformen interessierte, der liberal-konstitutionellen Richtung nahestehende Bürger, zu denen unter anderen Justus Liebig zu zählen ist, wurden zunehmend mißtrauisch gegenüber Vogt und dessen Agitationen. Mangels eines geeigneten Gegenkandidaten wurde Vogt dennoch mit deutlicher Mehrheit als Abgeordneter des Wahlbezirks Gießen im Mai 1848 in die Nationalversammlung nach Frankfurt entsandt.

Liebig hat sich – soweit erkennbar – an keinem dieser neugebildeten politischen Vereine aktiv beteiligt. Stärker als sein Interesse

an der Tagespolitik war sein Engagement in universitätspolitischen Angelegenheiten<sup>16</sup>, in diesem Bereich suchte er 1848 die Gunst der Stunde zu nutzen und an der Durchführung von Reformen mitzuwirken. Bereits ein Jahr zuvor hatte sich Liebig an den Universitätskanzler Linde gewandt und auf eine Überprüfung und Abänderung der akademischen Disziplinarstatuten gedrungen<sup>17</sup>. Die für die Universität Gießen erstmals 1779 erlassenen Disziplinargesetze waren im Vormärz in Übereinstimmung mit den Beschlüssen des Deutschen Bundes mehrfach erneuert und restriktiver formuliert worden, die letzte Fassung stammte vom April 1835<sup>18</sup>. Einige Punkte des seit 1835 praktizierten Vorgehens, unter anderem die weitgehend unkontrollierte Machtstellung des Universitätsrichters und die mangelnde Einbindung des akademischen Disziplinargerichts in die richterlichen Entscheidungen, kritisierte Liebig als nicht mehr zeitgemäß und verlangte deren Abschaffung. Eine Reaktion auf diese Stellungnahme Liebigs vom 8. Juni 1847 seitens des Ministeriums erfolgte zunächst nicht, erst im Revolutionsjahr 1848 wurde ein Teil der gewünschten Lockerungen im Disziplinarbereich vorgenommen<sup>19</sup>. Als im März 1848 an der Universität Gießen eine Akademische Reformkommission eingerichtet wurde, ließ sich Liebig in den Kreis ihrer stellvertretenden Mitglieder wählen<sup>20</sup>. Von einer aktiven Mitwirkung an den revolutionären politischen Neuerungen des Frühjahrs 1848 hielt sich Liebig dagegen fern, er beobachtete sie jedoch aufmerksam und kritisch aus der Distanz. Dies zeigen eine Reihe von Briefen seines Sohnes Georg<sup>21</sup>, der sich Anfang März 1848 bei den Großeltern in Darmstadt aufhielt und dem Vater in Gießen am 6. März, 7. März, 8. März, 9. März, 11. März und 14. März über die Vorgänge in der Residenzstadt ausführlichen Bericht erstattete<sup>22</sup>. Als sich Justus Liebig Mitte April 1848 auf eine dreiwöchige Reise unter anderem nach Köln und Heidelberg begab, schil-

derte der inzwischen nach Gießen zurückgekehrte Georg seinem Vater in weiteren Briefen vom 17. April, 24. April und 26. April die neuesten politischen Ereignisse in der Universitätsstadt<sup>23</sup>, wobei den verschiedenen Kundgebungen zur Wahl des Gießener Abgeordneten für die Nationalversammlung besondere Beachtung geschenkt wird. Aus den Ausführungen Georgs wird deutlich, daß dieser ein Anhänger der liberal-konstitutionellen Gruppierung und deren prominentesten Vertreter Heinrich v. Gagern war, der seit dem 5. März 1848 die Regierungsgeschäfte im Großherzogtum übernommen hatte. Erstrebenswertes Ziel war für Georg das Zweikammersystem in der Zentralverfassung und die konstitutionelle Monarchie in den Einzelstaaten<sup>24</sup>. Skeptisch und mit Vorbehalten stand er dagegen dem Programm der Republikaner und deren herausragenden Wortführer Karl Vogt gegenüber. Diese politischen Ansichten seines Sohnes hat Justus Liebig ganz offensichtlich geteilt. Unmittelbar vor der Wahl zur Nationalversammlung erreichte die politische Erregung in Gießen einen Höhepunkt. In ihrem Bemühen, die Wahl Karl Vogts zu hintertreiben, unternahmen die konservativ Gesinnten den Versuch, den sonst von ihnen nicht sonderlich geschätzten Liberalen von Gagern für eine Wahlversammlung in Gießen zu gewinnen. Georg informierte hierüber am 26. April 1848 seinen Vater und bat ihn, sich mit Gagern in Verbindung zu setzen. Der Brief<sup>25</sup> lautet im Auszug:

„Lieber Vater, die Erfahrungen, die ich seit 3 Tagen über die Stimmung der Gießener gemacht habe, bestimmen mich, dir mitzuteilen, daß ich es für eins der größten Übel für Gießen halten würde, wenn Gagern noch auftreten wollte. Die Parthei, welche ihn gerufen hat, that dieß, wie aus allem hervorgeht, blos um Vogt seine Stimmen zu entreißen, u[nd] nicht aus Liebe zu Gagern. Nachdem ihnen erst das Gerüchteschmieden mißlungen war, kommen sie jetzt, zu spät, auf diesen unglückseligen Gedanken, um Vogt zu stürzen. Wenn Gagern 14 Tage früher aufgetreten wäre, hätte er alle Stimmen erhalten – jetzt ist es mehr als zweifelhaft, u[nd] sein Auftreten würde einen erbitterten Stand der Partheien gegen-

einander zur Folge haben. Selbst die können jetzt nicht mehr für ihn stimmen, denen es vorgestern noch möglich gewesen wäre.

Ich bitte dich, theile dies Gagern mit und bewirke von ihm, wenn es möglich ist, eine entschiedene Lossagung von den Umtrieben dieser Parthei, die ihn entehrt, indem sie seinen Namen im Munde führt. Denke dir, Mechanikus Jungk ist einer ihrer Führer, u[nd] Credner einer von denen, die an der Spitze stehen. Sie alle waren vor wenigen Wochen noch seine Feinde ...“.

Ob Liebig daraufhin mit Gagern entsprechenden Kontakt aufgenommen hat und somit versucht hat, auf das Geschehen Einfluß zu nehmen, ist nicht bekannt. Zumindest setzt jedoch die Bitte Georgs eine engere Bekanntschaft Justus Liebig's mit Heinrich von Gagern voraus. Die eigenen Kommentare des Gießener Chemikers zur politischen Situation im Frühjahr 1848 verstärken den Eindruck, daß Liebig wie sein Sohn Georg für gemäßigte Reformen des alten konservativen Herrschaftssystems eintrat und seine Sympathie der liberal-konstitutionellen Politik galt. Ablehnend stand Liebig den politischen Zielen der Republikaner, zu denen unter anderen der von ihm in wissenschaftlicher Hinsicht sehr geschätzte Karl Vogt gehörte, und kommunistischen Bestrebungen gegenüber; in beiden sah er für die weitere Entwicklung Deutschlands die größten Gefahren. Scharf verurteilte er gewaltsame Ausschreitungen Besitzloser gegen das Hab und Gut der Besitzenden. Hier wollte Liebig die bestehende Ordnung gewahrt wissen. Auf seiner Reise im April/Anfang Mai 1848 hatte Liebig unter anderem in Heidelberg die politische Erregung des unruhigen Südens und die angespannte Stimmung in der Stadt direkt erlebt. Unmittelbar nach seiner Rückkehr mit der frischen Erinnerung seiner Erfahrungen wandte er sich am 5. Mai 1848 an seinen Freund Friedrich Wöhler<sup>26</sup> und theilte diesem mit:

„Wie glücklich seid Ihr in dem ruhigen und dem Vulkan so weit entfernten Göttingen. Ich versichere Dich, wenn man jetzt in jenen Gegenden eine Zeitlang lebt, so zweifelt man nicht mehr, daß wir einem totalen Umsturz entgegengehen, daß der Kommunismus, unter der Fahne

der Republik, uns alle verschlingen wird. Wenn Preußen seine feste Haltung bewahrt, so liegt in ihm einzig und allein unsere Rettung, von der Frankfurter Versammlung ist nichts zu erwarten“<sup>27</sup>.

Deutlicher noch drückte sich Liebig in einem Schreiben vom gleichen Tage aus, das er an den Chemiker Otto Linné Erdmann<sup>28</sup> in Leipzig richtete. Der Brief lautet im Auszug<sup>29</sup>:

„Ich bin auf meiner Tour bis Cölln gekommen, man ist dorten weit weniger in Aufregung als in Heidelberg oder bei uns. Es finden sich in Baden und Hessen Leute genug, welche auf die Vergangenheit fußend mit allem Bestehenden brechen wollen, als ob die Fürsten wirklich noch irgend eine Macht besäßen, die ihnen gestattete, der Bewegung entgegenzutreten. Diejenigen, welche dieß nicht wollen, welche der Geschichte ein Recht zuerkennen und ihre Lehren beachtet wissen wollen, gehören zu den Reactionären. Es ist jetzt Reactionär, der die vorher durch Gesetze geregelte Freiheit will, und Männer, deren Leben offen vor uns liegt, die unter dem Druck des alten Systems verfolgt und in Ketten und Banden gelegt wurden, sie gelten für Fürstenknechte! Von diesen wahnsinnigen Republikanern, zu denen sich dann die Communisten und der ganze Schwarm von Gesindel gesellt, droht uns die allergrößte Gefahr und Niemand kann voraussagen, ob er den Zeitpunkt einer ruhigeren Gestaltung erleben wird. Die Sinsheimer, welche vor etwa 10 Tagen nach Heidelberg zogen, um daselbst die Republik zu proklamiren, hatten Wagen, große Säcke, Brecheisen et. bei sich, um die Beute zu erlangen und fortzuschaffen, und es soll in Mannheim französisches Geld einen großen Antheil an der dortigen Aufregung haben. Wir erwarten alles von der festen, ruhigen und liberalen Haltung Preußens. Oestreich wird wohl abfallen, aber die andern deutschen Staaten zusammengenommen bilden schon ein schönes Ganzes ...“.

Wenige Wochen später, als sich die revolutionären Wogen etwas geglättet hatten und die Nationalversammlung in Frankfurt ihre Arbeit aufgenommen hatte, schrieb Justus Liebig den eingangs erwähnten Brief vom 4. 6. 1848 an seinen ehemaligen Schüler Eben Norton Horsford<sup>30</sup>. Horsford hatte vom Wintersemester 1844/45 bis einschließlich Sommersemester 1846 in Gießen bei Liebig Chemie studiert<sup>31</sup>. 1847 war er in die Vereinigten Staaten zurückgekehrt und war dort als Professor an der Harvard-Universität in Cambridge (Mass.) tätig. Liebig's Schilderung der politischen Lage ist in diesem Brief am ausführlichsten, wohl deswegen, weil

sich Horsford in Amerika aufhielt und von den Vorgängen in Deutschland kaum genauere Kenntnis haben konnte. Vergleicht man die Äußerungen Liebig's mit denen in den beiden oben zitierten Briefpassagen an Wöhler und Erdmann, so wird deutlich, daß seine politischen Ansichten im Detail durchaus Widersprüche aufweisen. Dies zeigt sich unter anderem an der unterschiedlichen Beurteilung der Frankfurter Nationalversammlung sowie der Frage der Einbeziehung Österreichs in ein künftig vereinigtes Deutschland. Nur in seinem Schreiben an Horsford geht Liebig direkt auf die Verhältnisse in Gießen ein und gibt eine – wenn auch knappe – Darstellung der politischen Situation in der Universitätsstadt.

Die Schilderung der revolutionären Veränderungen steht am Beginn des Briefes vom 4. 6. 1848, der insgesamt siebeneinhalb eng beschriebene Seiten im Oktav-Format umfaßt. Weitere Schwerpunkte des Schreibens an Horsford sind die Erörterung wissenschaftlicher Fragen und aktueller Arbeiten sowie die Erteilung von Ratschlägen für den Bau eines Chemischen Laboratoriums, den Horsford an der 1847 in Verbindung mit der Harvard-Universität neugegründeten „Lawrence Scientific School“ in Cambridge initiiert hatte und maßgeblich beeinflusste. Der umfangreiche Brief kann hier nur in Auszügen veröffentlicht werden, bis auf Liebig's Mitteilung über den Mineräldünger bleiben die darin angesprochenen wissenschaftlichen Arbeiten unberücksichtigt. Anfang und Ende des Schreibens sind mit Grußformeln vollständig wiedergegeben.

Justus Liebig an Eben Norton Horsford<sup>32</sup>

Gießen, den 4. Juni 1848

Mein theurer Freund,

Eine Reihe von erschütternden Ereignissen, welche Deutschland in seinen Grundfesten zu zerreißen drohen, liegt zwischen diesem und meinem letzten Brief. Sie haben durch die Zeitungen erfahren, welchen Einfluß die neue französische Revolution auf die Zustände in meinem Vaterlande gehabt haben. Ein drückendes System der härtesten Polizeigewalt, welche den politischen

Geist gefesselt hält, ist gestürzt und die Folge davon war ein Zustand der Auflösung und Anarchie, wie ihn keine menschliche Weisheit vorhersehen konnte. So wie die Bauern sich gegen ihre Grundherren, so stellten sich die Völker ihren Fürsten gegenüber, in Wien, in Berlin, in Darmstadt, München, in allen Städten Deutschlands wurden die Regierungen durch die Gewalt der Bajonette gezwungen, die Freiheiten zu gewähren, welche ein unveräußerliches Gut eines jeden Menschen sind. Alles dieß ist geschehen und es hat im Verhältniß nur wenig Menschenleben gekostet. Wir haben eine unbeschränkte Preßfreiheit, ein öffentliches Gerichtsverfahren durch Geschworne, Petitionsrecht und das Recht der Association, allgemeine Volksbewaffnung, alles in dem reichen Maaße wie es England und Ihr glückliches Vaterland besitzt<sup>33</sup>, und wir alle würden zufrieden sein, wenn diesen wichtigen Erwerbungen Zeit gestattet würde, sich zu entwickeln und zu befestigen. Was eine Revolution stets im Gefolge hat ist auch bei uns eingetreten. Mit der Auflösung des alten Zustandes, der alten Gesetze erhob die Hydra des Communismus ihr vielköpfiges Haupt. Die große Masse derer, die nichts besaßen, fiengen an vielen Orten einen Krieg gegen die Besitzenden an, ein Krieg, der dadurch eine politische Bedeutung erhält, daß sich eine Anzahl ehrgeiziger Männer mit der Fahne der Republik an ihre Spitze stellten, der Name der Freiheit wurde mißbraucht, um den schlechtesten Leidenschaften Raum zu geben. In Baden war ein Aufstand zugunsten der Republik ausgebrochen, der nur mit vielen Opfern unterdrückt wurde<sup>34</sup>. Es ist nun jezt die Ruhe wieder hergestellt; in Frankfurt ist ein Parlament zusammengetreten, welches aus Abgeordneten aus allen deutschen Ländern besteht; eine Nationalversammlung, welche zur Aufgabe hat Deutschland eine neue Verfassung zu geben, welche alle die großen und kleinen Länder, aus denen es besteht, zu einem einzigen Reiche vereinigen soll, zu einem Zollgebiete, zu einem Land unter denselben Gesetzen, einerlei Münze, einem einzigen Heere, einer Flotte etc. Es ist schwer vorherzusagen, ob diese großen Zwecke erreicht werden können, ob sie überhaupt erreichbar sind. Es gäbe kein schöneres, kein mächtigeres Reich als wenn Deutschland (Österreich, Preußen, Baiern etc.) zusammen vereinigt wären, wir würden so mächtige Nachbarn wie die Franzosen oder Russen nicht mehr zu fürchten haben. Der Himmel gebe seinen Segen zu der Verwirklichung dieser erhabenen Aufgabe. Es sind wakre Männer in Frankfurt beisammen, ihre Schuld wird es nicht sein, wenn Deutschland in seiner Niedrigkeit und politischen Schwäche bleibt.

In Gießen haben uns diese Ereignisse tief ergriffen, die Zeit der harmlosen, ruhigen Naturforschung war vorüber und hatte einer ungeduligen leidenschaftlichen Aufregung Platz gemacht. Wir hatten aber hier keine der Stürme zu bestehen, welche die großen Städte erschütterten, es blieb hier ruhig in Folge der Bildung einer Bürgergarde, an deren Spitze unser Professor Vogt stand, dem wir für seine

patriotischen Bemühungen viel Dank schuldig sind. Das Sommersemester hat seit 3 Wochen begonnen und der Besuch der Universität hat nicht in dem Verhältniß abgenommen als man erwartete<sup>35</sup>. Das Laboratorium ist wenig besucht, nur der eine Raum, das Hauptlaboratorium ist besetzt. In meiner Vorlesung habe ich gegen sonst übrigens keinen Unterschied wahrgenommen. In unserm Familienleben hat sich nichts geändert und wenn Sie wie sonst bei uns am Theetisch säßen, so würden Sie schwerlich vermuthen, wie groß die politischen Veränderungen sind.

Herr Clemm<sup>36</sup> hat mir Ihren Brief und die Ppropfreiser (craps) überbracht, empfangen Sie dafür meinen aufrichtigen Dank; sie sind in guter Beschaffenheit hier angekommen und ich habe sogleich 8–10 Bäume damit ppropfen lassen; die meisten sind angegangen und werden uns in 3 Jahren hoffentlich Aepfel liefern. Meiner Frau<sup>37</sup>, die eine leidenschaftliche Gärtnerin ist, haben Sie mit Ihrer Sendung eine große Freude gemacht. Die Reiser waren, wie Sie Sich erinnern, in Kartoffeln gesteckt, um sie frisch zu erhalten, auch diese Kartoffeln sind gepflanzt und im Herbste werden wir amerikanische Kartoffeln essen . . .

. . . Versäumen Sie nicht in Ihrem Laboratorium einem jeden Ofen Luft von außen durch einen Kanal zuzuführen, in dem hiesigen Lab[oratorium] ist dieß versäumt worden, was die Folge hatte, daß nur die Hälfte der Öfen brauchbar sind. Wenn diese Öfen im Gange sind, so wirken die andern als Luftkanäle oder wie Blasbälge. Nach allem was Sie mir über Ihr Laboratorium geschrieben, wird es eins der größten werden, die ich kenne. Es ist übrigens nothwendig ins Auge zu fassen, daß die meisten guten Schulen schlecht werden, wenn die Anzahl der Schüler eine gewisse Grenze übersteigt, weil ein guter Lehrer sich nicht vervielfältigen kann. Auch auf die besten Assistenten kann man sich nicht ganz verlassen und die guten sind immer seltnere Edelsteine . . .

. . . Ich habe Ihnen, wie ich glaube, schon gesagt, daß sich meine Ansicht über den Mineraldünger wesentlich verbessert hat. Früher glaubte ich nicht, daß die organischen Bestandtheile nöthig wären, oder daß sie überhaupt einen großen Nutzen hätten. Von dieser Ansicht bin ich durch meine Culturversuche zurückgekommen; ich habe gefunden, daß ein einfacher Zusatz von Sägespänen die Wirkung des Mineraldüngers sehr erhöht und eine Mischung von thierischem Dünger (Stalldung) mit Mineraldünger gab erstaunliche Resultate. Die Ursache dieser guten Wirkung scheint mir jezt sehr klar zu sein, der Phosphorsaure Kalk und die Phosphors[aure] Bittererde können durch das Wasser allein nicht in die Pflanze gelangen, das Wasser muß Kohlensäure enthalten und diese wird im Boden durch die organischen verwesenden Stoffe erzeugt. Für Sommerpflanzen ist die verwesende Substanz im Boden von besonderer Wichtigkeit, ganz ohne Bedeutung aber für mehrjährige Gewächse. Es ist mir lieb, über diese Verhältnisse im Klaren zu sein.

Haben Sie die Güte lieber Horsford dem Praesidenten der Agricultural Society für die Aepfelreiser meinen be-

sten Dank auszudrücken, ich sehe aus Ihrem Briefe, daß sie von der Agric[ultural] Society sind.  
Ihrer Frau<sup>38</sup> läßt sich die Meinige, so wie Agnes<sup>39</sup> und Nanny<sup>40</sup> und wir alle aufs Beste empfehlen. Wir wünschten sehr dieselbe persönlich zu kennen. Für die Nachrichten an Dr. Keller<sup>41</sup>, Prof. Henry<sup>42</sup>, Prof. Litton<sup>43</sup> meinen besten Dank. Es wundert mich, daß Herr Gibbs<sup>44</sup> noch keinen ihm anständigen Platz gefunden hat, es ist ein tüchtiger Mann. Haben Sie die Güte mein Andenken bei Herrn Everett<sup>45</sup> zu erneuern und mich ihm aufs wärmste zu empfehlen. Leben Sie wohl, lieber Horsford, schreiben Sie mir bald wieder und sein Sie überzeugt, daß ich Ihnen herzlich zugethan bin.

Ihr aufrichtiger Freund  
Just[us] Liebig

### Anmerkungen:

- <sup>1</sup> Zum Lebens- und Karriereweg Liebig's vgl. u. a. A. Kohut, Justus v. Liebig. Sein Leben und Wirken. Gießen 1904; J. Volhard, Justus v. Liebig. 2 Bde., Leipzig 1909 sowie K. Esselborn (Hrsg.), Eigene biographische Aufzeichnungen von Justus v. Liebig. Gießen 1926.
- <sup>2</sup> Zur Revolution von 1848/49 in Deutschland vgl. u. a. D. Langewiesche (Hrsg.), Die deutsche Revolution 1848/49. Darmstadt 1983; Th. Nipperdey, Deutsche Geschichte 1800–1866. Bürgerwelt und starker Staat. München 1983, S. 595 ff.; H. Lutz, Zwischen Habsburg und Preußen. Deutschland 1815–1866. Berlin 1985, S. 227 ff.; E. R. Huber, Deutsche Verfassungsgeschichte seit 1789. Bd. II: Der Kampf um Einheit und Freiheit 1830 bis 1850. 3. Aufl., Stuttgart 1988, S. 502 ff.
- <sup>3</sup> Karl Wilhelm Heinrich Du Bos Frhr. du Thil (1777–1859), seit 1829 dirigierender hessen-darmstädtischer Staatsminister. Zu ihm vgl. Neue Deutsche Biographie, Bd. 4, Berlin 1959, S. 148–150.
- <sup>4</sup> Ludwig III. (1806–1877), der nach dem Tod des Großherzogs am 16. Juni 1848 die volle Nachfolge in Hessen-Darmstadt antrat.
- <sup>5</sup> Zum Werdegang Heinrich Wilhelm August Frhr. von Gagerns (1799–1880) vgl. Neue Deutsche Biographie, Bd. 6, Berlin 1964, S. 32–36 und Rainer Koch (Hrsg.), die Frankfurter Nationalversammlung 1848/49. Ein Handlexikon der Abgeordneten der deutschen verfassungsgebenden Reichs-Versammlung. Kelkheim 1989, S. 172–173.
- <sup>6</sup> Edikt vom 6. März 1848, in: Großherzoglich Hessisches Regierungsblatt 1848, Nr. 9, S. 66; dazu die Gesetze vom 16. März 1848, in: Großherzoglich Hessisches Regierungsblatt 1848, Nr. 11, S. 72 und 73.
- <sup>7</sup> Karl Heinrich Jaup (1781–1860) war von 1848 bis 1850 hessen-darmstädtischer Staats- und Innenminister mit Vorsitz des Gesamtministeriums.
- <sup>8</sup> Zum Revolutionsjahr 1848 in Gießen vgl. u. a. W. Rehmann, Gießen und das Jahr 1848, in: Gießen 1248–1948. Siebenhundert Jahre Gießen in Wort und Bild. Gießen 1948, S. 70–75; K. Ebel, Studentenschaft und Bürgergarde im Jahr 1848, in: Ludoviciana. Festzeitung zur dritten Jahrhundertfeier der Universität Gießen. Gießen 1907, S. 36–39; M. Keller, Professoren und Studenten der Universität Gießen im Jahr 1848, in: Academia Gissensis. Beiträge zur älteren Gießener Universitätsgeschichte, hrsg. von P. Moraw und V. Press. Marburg 1982, S. 427–437.
- <sup>9</sup> Man kann im Falle Gießens von einem „Paradebeispiel der politisierten Vormärz-Universität“ sprechen, vgl. P. Moraw, Kleine Geschichte der Universität Gießen von den Anfängen bis zur Gegenwart. 2. Aufl., Gießen 1990, S. 114 ff.
- <sup>10</sup> Laut Paragraph 1 der Statuten für die Bürgergarde bestand ihr Zweck darin, „daß sie als zukünftiger Theil der allgemeinen Volksbewaffnung für die Freiheit des Vaterlandes einstehe, die öffentliche Sicherheit und gesetzliche Ordnung aufrecht erhalte und die hierzu nöthigen Dienste leiste.“ Stadtarchiv Gießen, Sign.: L 103. Zum Aufgabengebiet der Gießener Bürgergarde s. auch den Artikel: „Was soll und will die Bürgergarde?“ in: Sprechhalle für zeitgemäße Mitteilungen: Beiblatt zum Anzeigblatt für die Stadt Gießen, Nr. 27 vom 1. 4. 1848.
- <sup>11</sup> Vgl. Inskriptionsliste zur Bürgergarde, unter Nummer 87 Justus von Liebig, Stadtarchiv Gießen, Sign.: L 103.
- <sup>12</sup> Zum politischen Werdegang Karl Vogts vgl. R. Koch (Hrsg.), Die Frankfurter Nationalversammlung 1848/49. Ein Handlexikon der Abgeordneten der deutschen verfassungsgebenden Reichsversammlung. Kelkheim 1989, S. 414.
- <sup>13</sup> Zur Anstellung Karl Vogts an der Universität Gießen vgl. Universität und Ministerium im Vormärz: Justus Liebig's Briefwechsel mit Justin von Linde. Bearbeitet von E.-M. Felschow und E. Heuser, Gießen 1992, Briefe Nr. 237, 238, 239, 240 und 241 sowie K. Vogt, Aus meinem Leben. Erinnerungen und Rückblicke. Stuttgart 1896, S. 46.
- <sup>14</sup> Vgl. K. Ebel, Studentenschaft und Bürgergarde im Jahr 1848, in: Ludoviciana. Festzeitung zur dritten Jahrhundertfeier der Universität Gießen. Gießen 1907, S. 36.
- <sup>15</sup> Vgl. Der deutsche Michel. Beiblatt zum Anzeigblatt für die Stadt Gießen, Nr. 33 vom 22. 4. 1848, S. 3–4, Nr. 34 vom 26. 4. 1848, S. 6–8 und Nr. 35 vom 29. 4. 1848, S. 9–10.
- <sup>16</sup> Zu Liebig's Haltung in universitätspolitischen Fragen vgl. Universität und Ministerium im Vormärz: Justus Liebig's Briefwechsel mit Justin von Linde. Bearbeitet von E.-M. Felschow und E. Heuser. Gießen 1992.

- <sup>17</sup> Vgl. E.-M. Felschow, E. Heuser, Von den Sorgen Liebig's im Jahre 1847, in: Gießener Universitätsblätter, 23. Jg. (1990), Heft 2, S. 55 ff.
- <sup>18</sup> Abgedruckt im Großherzoglich Hessischen Regierungsblatt 1835, Nr. 25, S. 225–256.
- <sup>19</sup> Großherzoglich Hessisches Regierungsblatt 1848, Nr. 62, S. 385 f.
- <sup>20</sup> Zu den im Gefolge der Revolution an der Ludoviciana formulierten Reformvorstellungen vgl. M. Keller, Professoren und Studenten der Universität Gießen im Jahr 1848, in: Academia Gissensis. Beiträge zur älteren deutschen Universitätsgeschichte, hrsg. von P. Moraw und V. Press. Marburg 1982, S. 433 ff.
- <sup>21</sup> Georg Liebig (1827–1903), später Militärarzt in Indien, nach seiner Rückkehr nach Deutschland (1858) Landgerichtsarzt und Salinenarzt in Bad Reichenhall.
- <sup>22</sup> Vgl. Depositum der Liebig-Gesellschaft im Universitätsarchiv Gießen, Nr. 2684, 2685, 2686, 2687, 2688 und 2689.
- <sup>23</sup> Vgl. ebenda Nr. 2690, 2691 und 2692.
- <sup>24</sup> Vgl. ebenda Nr. 2691.
- <sup>25</sup> Ebenda Nr. 2692.  
Die Transkription dieses Briefes erfolgte wie die der beiden folgenden Briefe von Justus Liebig getreu dem Wortlaut. Die zum Teil vom heutigen Sprachgebrauch abweichende Rechtschreibung wurde nicht verändert. Die Zeichensetzung wurde in gravierenden Fällen den heutigen Regeln angepaßt, um den Lesefluß zu erleichtern. Eckige Klammern weisen auf aufgelöste Abkürzungen hin. Streichungen blieben unberücksichtigt.
- <sup>26</sup> Friedrich Wöhler (1800–1882) war von 1836 bis 1882 Professor der Chemie und Direktor des Chemischen Instituts in Göttingen.
- <sup>27</sup> Zitiert nach J. Volhard, Justus v. Liebig, Bd. 1, Leipzig 1909, S. 176.
- <sup>28</sup> Otto Linné Erdmann (1804–1869) war seit 1828 Professor der technischen Chemie an der Universität Leipzig und war mit Liebig durch einen Aufenthalt im Gießener Chemischen Laboratorium im Jahr 1836 persönlich bekannt.
- <sup>29</sup> Depositum der Liebig-Gesellschaft im Universitätsarchiv Gießen, Nr. 1635 (Kopie).
- <sup>30</sup> Eben Norton Horsford (1818–1893) war von 1847 bis 1863 Professor an der Harvard-Universität, danach war er in der Chemischen Industrie tätig. Horsford arbeitete vor allem auf dem Gebiet der Nahrungsmittelchemie.
- <sup>31</sup> Er immatrikulierte sich am 17. 12. 1844 an der Universität Gießen, vgl. Register zu den Matrikeln und Inscriptionsbüchern der Universität Gießen WS 1807/08 – WS 1850, zusammengestellt von F. Kössler, Gießen 1976. Zur Dauer des Studiums vgl. Personenbestandsverzeichnisse der Universität Gießen.
- <sup>32</sup> Depositum der Liebig-Gesellschaft im Universitätsarchiv Gießen, Nr. 3155.
- <sup>33</sup> Diese Freiheiten waren durch das Reformedikt vom 6. März 1848 im Großherzogtum Hessen-Darmstadt zugestanden worden, vgl. oben.
- <sup>34</sup> Zum Aufstand in Baden vgl. E. R. Huber, Deutsche Verfassungsgeschichte seit 1789. Bd. II: Der Kampf um Einheit und Freiheit 1830 bis 1850. 3. Aufl., Stuttgart 1988, S. 502–503, 509–513.
- <sup>35</sup> Die Studentenzahlen an der Universität Gießen waren seit dem Wintersemester 1847/48 rückläufig: WS 1847/48 550 Studenten, davon studierten 57 Pharmazie u. Chemie SS 1848 508 Studenten, davon studierten 43 Pharmazie u. Chemie WS 1848/49 459 Studenten, davon studierten 38 Pharmazie u. Chemie (vgl. Personenbestandsverzeichnisse der Universität Gießen).
- <sup>36</sup> Es handelt sich wohl um Carl Wilhelm Heinrich Clemm, geboren 1818 in Lich, seit 1853 Bürger der Vereinigten Staaten, ließ sich als Fabrikant in Philadelphia nieder.
- <sup>37</sup> Henriette Liebig (1807–1881) geb. Moldenhauer, Tochter des hessen-darmstädtischen Hofkammerrats Michael Aug. Wilh. Moldenhauer.
- <sup>38</sup> Horsford hatte 1847 in den Vereinigten Staaten Mary L'Hommedieu Gardiner (1824–1855) geheiratet, Tochter von Samuel Smith Gardiner.
- <sup>39</sup> Agnes (1828–1861) war die älteste Tochter Justus Liebig's.
- <sup>40</sup> Nanny = Johanna (1836–1926) Tochter von Justus Liebig.
- <sup>41</sup> Nicht eindeutig identifizierbar.
- <sup>42</sup> Joseph Henry (1797–1878), Naturwissenschaftler, Mitglied in verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen der Vereinigten Staaten, u. a. 1849 Präsident der „American association for the advancement of science“.
- <sup>43</sup> Abram Litton, geboren 1814, gestorben nach 1871, hatte sich von 1840 bis 1842 in Europa aufgehalten und u. a. das Chemische Laboratorium von Liebig in Gießen besucht. Litton hatte später einen Lehrstuhl für Chemie an der neugegründeten Universität Washington inne.
- <sup>44</sup> Oliver Wolcott Gibbs (1822–1908) hatte sich von 1845 bis 1848 in Europa zu Studienzwecken aufgehalten (u. a. in Berlin und bei Liebig in Gießen). Nach seiner Rückkehr in die Vereinigten Staaten erhielt er 1849 den Lehrstuhl für Physik und Chemie am College der Stadt New York und war von 1863 bis 1887 Professor an der Harvard Universität als Nachfolger von E. N. Horsford.
- <sup>45</sup> Es handelt sich wohl um Edward Everett (1794–1865), der von 1846 bis 1849 Präsident der Harvard-Universität war.

## **Chemische Briefe – Einundfunfzigster Brief nach Justus Liebig**

In seinen Chemischen Briefen stellte Liebig den Stand der chemischen Erkenntnis in der Mitte des vorigen Jahrhunderts dar. In hervorragender Klarer, jedoch hohem Anspruch genügender Sprache unterrichtete er seine Zeitgenossen über Mittel und Möglichkeiten der Chemie sowie deren Bedeutung für alle Lebensvorgänge.

Die Chemischen Briefe – in viele Sprachen übersetzt und weltweit Bestseller – wurden zu Klassikern der populärwissenschaftlichen Literatur. Im vorliegenden 51. Brief wird versucht, an die Thematik des 50. Briefes anzuknüpfen.

### **1. Das Ernährungsproblem im 20. und im 21. Jahrhundert**

Unter den Großtaten im Lebenswerk Justus Liebig ist die Begründung der Agrikulturchemie und die Erfindung der Minereraldüngung ohne jeden Zweifel am höchsten zu bewerten. Beim Studium des Schrifttums ist es faszinierend zu erfahren, mit welcher Kühnheit, Genialität und Weitsicht Liebig Tatsachen erkannte, Zusammenhänge erfaßte und die sich daraus ergebenden Folgerungen zu einer in sich geschlossenen Lehre vereinigte. Als einzelner der gesamten Fachwelt gegenüberstehend hat Liebig – in einem 20 Jahre währenden, mit beispielloser Standhaftigkeit und Überzeugungstreue geführten Kampf – seine Lehre verteidigt und ihr zur uneingeschränkten Anerkennung verholfen. Damit ist er zum Reformator des Feldbaues geworden. Daß heute für die Ernährung aller Menschen ausreichende Mengen an Nahrungsmitteln erzeugt werden können – *und tatsächlich erzeugt werden* –, ist sein Verdienst.

Liebigs Bestrebungen waren von humanitärer Art. Er wollte den Hunger – und zwar auf Dauer – aus der Welt schaffen. Die Menschheit sollte von der größten ihrer Sorgen – der Sorge um das tägliche Brot – für alle Zeit befreit werden. Seine mit der „Agrikulturchemie“ gegebenen Richtlinien bleiben deshalb zeitlos gültig. Liebig dringt auf ihre Befolgung. Er weiß, daß ihre Vernachlässigung zur Katastrophe führen muß. Das in seinem letzten, dem 50. Chemischen Brief gegebene „Recept für die Fruchtbarkeit der Felder und die ewige Dauer ihrer Erträge“ kann deshalb nur als eine Warnung verstanden werden. Der 50. Brief wurde vor gut 130 Jahren geschrieben. Seither ist sehr viel geschehen. Die Welt hat sich weit mehr verändert als in vorangegangenen Zeitintervallen von gleicher Dauer. Die Frage ist:

In welcher Situation befinden wir uns heute?  
Die Frage soll sogleich beantwortet werden.  
Die Antwort lautet:

- Die Weltbevölkerung wird sich im Laufe des 21. Jahrhunderts infolge Nahrungsmangels verringern.  
Im günstigen Fall wird sich die Zahl der Menschen bei etwa zwei Milliarden, im ungünstigen Falle wird sie sich bei weniger als eine Milliarde stabilisieren.
- Der günstige Fall tritt ein, wenn es gelingt – als letztes und äußerstes Mittel – eine radikale Beschränkung der menschlichen Fruchtbarkeit durchzusetzen.
- Der ungünstige Fall tritt ein, wenn man die Regulierung der Bevölkerungsdichte den dann unvermeidbaren Verteilungskämpfen überläßt, in deren Verlauf es – dem Stande der Technik gemäß – zur Vernichtung der Existenzmittel nach dem

Prinzip der „Verbrannten Erde“ kommen wird.

Diese klare Antwort ergibt sich nicht aus Hypothesen, Überlegungen, Statistiken, Hochrechnungen, Schätzungen, sondern sie ergibt sich aus Tatsachen, die im Grunde jedem Menschen erkennbar sind.

## 2. Die Ursachen künftigen Nahrungsmangels

Man kann wohl annehmen, daß diese Darstellung der Gegenwartssituation von den meisten Menschen als eine üble Schwarzseherei abqualifiziert werden wird. Und das ist – aus der Sicht des Nichtfachmannes – sogar verständlich, denn die Quellen der Grundlagen unserer Existenz – der Nahrung nämlich – waren noch nie von breiterem Interesse. Man erlebt die alljährliche Wiederkehr der Ernte, weiß, daß dies schon seit Jahrtausenden geschieht und meint deshalb, der Fortbestand der Menschheit könne aus Mangel an Mitteln nicht in Frage gestellt werden. Dem Nicht-Sachkundigen ist es deshalb nicht zu verdenken, wenn er sich den vermeintlich „interessanteren“ Dingen zuwendet, die ihm durch neue Erkenntnisse, Fortschritte und Möglichkeiten auf das Vielfältigste angeboten werden.

Unverständlich hingegen ist das Verhalten der Fachwelt. Zwar hat sie durch die Erforschung von Details die Lehre Liebig's – wo erforderlich – korrigiert, vor allem aber in jeder Richtung präzisiert und verfeinert. Das ist ihr Verdienst.

Andererseits aber hat sie Liebig's Erkenntnisse – die einem humanitären Zweck dienen sollten – *unter kommerziellem Aspekt entweder mißbraucht oder mißachtet*. Das ist ihre Schuld.

Ein künftiger Nahrungsmangel wird somit 2 Ursachen haben:

- den Mißbrauch und die Mißachtung Liebig'scher Erkenntnisse, die – nach Liebig – eine Verminderung der Bodenvorräte an

mineralischen Pflanzennährstoffen und damit – wegen verminderter Bodenfruchtbarkeit – eine Abnahme der Pflanzenerträge zur Folge haben müssen.

- die Bevölkerungsexplosion, die den Prozeß der Bodenverarmung – infolge gesteigerten Nahrungsbedarfs – beschleunigt und intensiviert.

## 3. Bodenfruchtbarkeit

Die Grundlage der menschlichen Existenz ist die menschliche Ernährung. Für jeden, der selbst gehungert hat, ist dies eine Selbstverständlichkeit. Allen Zweiflern sei das Studium der einschlägigen Literatur empfohlen.

Die Nahrung des Menschen besteht aus Pflanzen, die er entweder direkt verzehrt oder in Gestalt pflanzenfressender Tiere zu sich nimmt. Dies geschieht, weil – im Unterschied zur Pflanze – weder der Mensch noch das Tier die für den Aufbau ihrer Körper benötigten komplizierten organisch-chemischen Verbindungen selbst synthetisieren können.

Grüne Pflanzen – und dazu gehören alle wichtigen Nahrungspflanzen – benötigen zum Aufbau ihrer Körper nur einfach aufgebaute, anorganische Verbindungen, wie Kohlensäure ( $\text{CO}_2$ ), Wasser, verschiedene Salze und das Sonnenlicht. Die Nährstoffe Kohlensäure und Wasser stehen den Pflanzen grundsätzlich in den jeweils benötigten Mengen zur Verfügung. Zum Aufbau ihrer Körper können sie diese Nährstoffe aber nur nutzen, wenn sie gleichzeitig kleine Mengen an gewissen mineralischen Nährstoffen mit ihren Wurzeln aus dem Boden aufnehmen können. Diese den Pflanzen verfügbaren, mineralischen Nährstoffe sind die Ursache der Bodenfruchtbarkeit.

Dabei ist zu bedenken, daß

- wie erwähnt, zwar nur geringe Mengen an mineralischen Nährstoffen gebraucht werden,
- die Gehalte der Böden – auch der fruchtbarsten Böden – an mineralischen Nähr-

stoffen aber sehr gering sind (Größenordnung *maximal*  $10^{-2}$  Prozent)

- und deshalb mit der Fortführung von Ernteprodukten, die ja mineralische Nährstoffe enthalten – eine relativ deutliche Verminderung der Bodenfruchtbarkeit einhergehen muß.

Diesen Sachverhalt hatte Liebig erkannt. Er forderte deshalb – um der Bodenverarmung entgegenzuwirken, das heißt die Bodenfruchtbarkeit zeitlich unbegrenzt zu erhalten – die Rückführung aller Ernteprodukte nach Art eines möglichst vollständigen Recycling. Er verwies auf das Geschehen in der Natur, wo die großräumige Stabilisierung des Nährstoffpotentials des Bodens durch den Nährstoffkreislauf – einem perfekten Recycling – gelingt. Eine gleichwertige Perfektion zu erreichen – wußte Liebig – wird dem Menschen nicht möglich sein. Jedoch könne der unvermeidbare Verlust an Mineralstoffen klein gehalten und durch entsprechend geringe Düngergaben ersetzt werden. Die Praxis hat der Forderung Liebigs nach Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit – als dem „A und O“ jeder Nahrungssicherung – vorbehaltlos zugestimmt. Seiner weitergehenden Forderung nach Einleitung eines Recycling wurde aber nur dort entsprochen, wo sich dieser Weg als ohne Schwierigkeit gangbar erwies und das ist eine Mißachtung der Liebig'schen Lehre.

Des weiteren hat man sich nicht mit dem Nährstoffersatz begnügt, sondern – unter kommerziellem Aspekt – die Düngung mit Mineralien immer weiter gesteigert, bis schließlich ökologische Schäden auftraten und die Erschöpfung von Nährstoffressourcen – die nach Liebig unbedingt vermieden werden muß – absehbar wurde. Das war ein Mißbrauch der Liebig'schen Lehre.

#### 4. Das Phosphatproblem

Mineralische Dünger werden von den Pflanzen in unterschiedlichen Mengen benötigt.

Ein relativ hoher Bedarf besteht an den sogenannten Makronährstoffen: Stickstoff – Kalium und Phosphat ( $PO_4$ ).

Zur Liebigzeit stand der Stickstoff für Düngezwecke nur in sehr geringem Umfang zur Verfügung. Den größten Teil der ohnehin geringen Mengen an stickstoffhaltigen Verbindungen „brauchte“ man für die Herstellung von Explosivstoffen. Seit 1899 (Kalkstickstoffsynthese) und besonders seit 1913 (Ammoniaksynthese) ist jedoch der Stickstoff der Luft technisch – also auch düngetechnisch – in einer jeden Bedarf deckenden Weise nutzbar geworden.

Auch die Versorgung der Pflanzen mit Kalium kann – seit Liebig die Nutzung des Kalium-Gehaltes der Abraumsalze empfahl (1861) – noch für lange Zeit als gesichert angesehen werden.

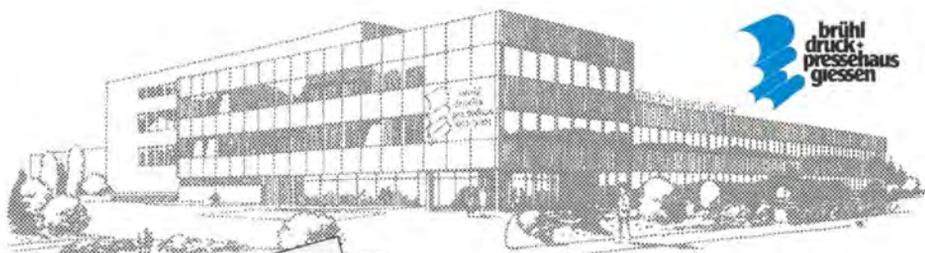
Die Überdosierung der Düngung mit Mineralstoffen ist zwar unter ökologischem Aspekt in jedem Falle verwerflich, sie wird aber – insoweit es die Nährstoffe Stickstoff und Kalium betrifft – keine für die Menschheit letalen Folgen haben. Anders ist im Falle des Phosphats zu befinden, denn

- die Phosphatressourcen der Welt sind gering,
- Phosphat ist für alle Lebewesen ein unentbehrlicher Nährstoff,
- das Phosphat kann durch keinen anderen Nährstoff ersetzt werden.

Diese Feststellungen geben Anlaß zu sehr schwerwiegenden Konsequenzen und müssen deshalb mit unwiderlegbaren Argumenten begründet werden:

1. An nur wenigen Stellen auf unserer Erde gibt es Lagerstätten mit abbauwürdiger Phosphatkonzentration. Phosphat ist das knappste Nährelement auf unserer Erde und das wird für alle Zeit so bleiben. In der wohl gründlichsten Erhebung über die Lage der Menschheit – GLOBAL 2000 (1980) – wird errechnet, daß die Phosphatvorräte der Welt unter Berücksichtigung der Jahresförderung, der jährlichen Steigerungsquote und der

# Mit der Zeitung durch die Jahrhunderte



Seit 1750  
Ihre Tageszeitung

Aktuell  
Unverwechselbar  
Informativ

Grenzkonzentration (Grenze wirtschaftlicher Gewinnbarkeit) in 51 Jahren abgebaut sein werden. Andere Untersuchungen kommen – bei veränderten Vorgaben – auf 80–100 Jahre. Gemeinsam ist allen auf seriöse Weise erhaltenen Befunden, daß der Menschheit nur noch für 2–3 Generationen abbauwürdiges Phosphat zur Verfügung steht.

Erwägungen, nach der Erschöpfung der terrestrischen auf maritime Vorkommen zurückzugreifen (Phosphatknochen auf dem Meeresboden) oder Phosphat von anderen Planeten zu importieren, sind absurd und wirklichkeitsfremd.

2. Die Unentbehrlichkeit des Phosphats für alle Lebewesen beruht auf der Tatsache, daß nicht nur die primären Lebenserscheinungen – Stoffwechsel und Reduplikation –, sondern alle Lebensvorgänge an das Vorhandensein des genetischen Codes gebunden sind. Der genetische Code besteht aus Desoxyribonukleinsäure (DNS = DNA). DNS ist eine komplexe chemische Verbindung *mit individueller Prägung*, dergestalt daß zwar jedes Individuum eine eigene DNS besitzt, die aber immer – nach einem allen Individuen gemeinsamen Muster – aus den gleichen Bausteinen besteht. Bausteine der DNS sind die Nukleotide, die ihrerseits aus einem Zucker (Ribose), einer stickstoffhaltigen Base und aus Phosphat aufgebaut sind. Der Phosphatgehalt der Nukleotide und damit der DNS liegt bei 25 Gewichtsprozent. Ein Viertel der das Leben tragenden Substanz jeden Individuums – seiner DNA – ist Phosphat.

Weiterer Phosphatbedarf entsteht beim Aufbau von Knochen, Phosphatiden und Enzymen. Dieser Bedarf ist artbedingt und deshalb von sehr unterschiedlicher Höhe.

3. Im gewerblichen Leben kann bei einsetzender Verknappung eines Rohstoffs immer ein Ersatzstoff oder eine Ersatzlösung gefunden werden. Deshalb ist es vertretbar, wenn wir die Sorge um ihr wirtschaftliches Wohlergehen unseren Nachkommen überlassen.

Pflanzennährstoffe aber sind niemals ersetzbar oder austauschbar. Deshalb ist es unsere sittliche Pflicht, die Pflanzennährstoffe, mit denen wir unsere Nahrung erzeugen und unsere Existenz sichern, an unsere Nachkommen weiterzugeben. Das gilt besonders dann, wenn – wie im Falle des Phosphats – die irreversible Verknappung unmittelbar bevorsteht. Die Tatsache, daß Pflanzennährstoffe sich niemals gegenseitig vertreten können, wurde von Liebig entdeckt und führte ihn zur Formulierung des „Minimum-Gesetzes“. Dieses Gesetz besagt – in Kurzfassung –, daß Pflanzen nur optimal wachsen, wenn ihnen alle benötigten Nährstoffe in der jeweils benötigten Menge zur Verfügung stehen. Fehlt ein Nährstoff – der Minimumnährstoff –, so findet kein Pflanzenwachstum statt, selbst wenn alle anderen Nährstoffe reichlich vorhanden sind.

Konkret – auf das Phosphat bezogen – heißt das: sofern kein Phosphat vorhanden ist, gibt es kein Pflanzenwachstum. Ist nur wenig Phosphat vorhanden, so gibt es ein der Phosphatmenge entsprechendes geringes Wachstum. Daran können weder die Pflanzenzüchtung, noch die Gentechnologie, noch die Nahrungsgewinnung in Fermentern auch nur das Geringste ändern.

Die Unersetzlichkeit des Pflanzennährstoffs Phosphat ist – aus dem Minimumgesetz abgeleitet – „nur“ eine (wenngleich unwiderlegbare) Erfahrungstatsache. Letzte Sicherheit für diese Unersetzlichkeit erlangen wir erst durch die funktionale Zuordnung, die darin besteht, daß das Phosphat als Baustein der DNS – der Trägerin allen Lebens – erkannt wurde (s. a. o. 2.).

Heute können wir sogar sagen, welche einzigartigen Eigenschaften es waren, die – als die Schöpfung den Übergang von der toten Materie zum Lebendigen vollzog – zum Einbau des Phosphates in die DNS geführt haben könnten.

Aus dem vorhergehend unter 1.–3. Mitgeteilten ergibt sich als Konsequenz:

Die Menschheit befindet sich in einer Situation, die derjenigen von Hefepilzen in einem Gärballon vergleichbar ist. Die Hefen ernähren sich vom Zucker des zu vergärenden Saftes. Sie wachsen und vermehren sich ungehemmt, bis aller Zucker verbraucht ist. Dann leben und vermehren sie sich nicht mehr. Unsere Situation unterscheidet sich von derjenigen der Hefen in zwei Punkten.

1. Bei uns hat das Phosphat die Rolle des Zuckers übernommen.
2. Wir sind als einzige irdische Wesen von der Schöpfung mit einer Vernunft beschenkt worden, durch deren Gebrauch wir nicht allen Naturgesetzmäßigkeiten hilflos ausgeliefert sind.

Jetzt gilt es zu entscheiden, ob wir die hohe Gabe der Schöpfung nutzen oder das Schicksal der Hefepilze teilen wollen.

Einschränkend wäre hier allerdings festzuhalten, daß die Befolgung eines „Seid fruchtbar und mehret Euch“ und ähnlich optimistisch-utilitaristischer Weisungen nicht zum Erlöschen der menschlichen Art, wohl aber zum Verlust aller Voraussetzungen eines – nach heutiger Vorstellung – menschenwürdigen Daseins führen werden.

## 5. Die Bevölkerungsexplosion

Bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts war es die Aufgabe der Bevölkerungspolitik, auf die Vermehrung der Menschenzahl und die Steigerung der Bevölkerungsdichte hinzuwirken, um die durch Hungersnöte, Kriege und Seuchen entstandenen Verluste an Menschen auszugleichen.

Eine veränderte Bewertung der Bevölkerungsdichte trat ein, als das Wachstum der Bevölkerung zumal in den Städten (1. Industrierevolution) immer weiter zunahm. Die frühere Überbewertung der Volkszahl schlug jetzt in eine Angst vor Übervölkerung um. Dieser Entwicklung verdankt die Bevölkerungstheorie des englischen Nationalökonomen Robert Malthus (1766–1834) ihre Entstehung.

In seinem im Jahre 1798 – anonym – erschienenen Werk „Essay on the principles of population“ stellte er den Satz vor, daß die Bevölkerung sich wesentlich rascher vermehre (geometrische Progression) als sich die Erzeugung von Nahrungsmitteln steigern ließe (arithmetische Progression). Dieses „Malthusische Gesetz“ veranlaßte ihn, Maßnahmen zur Begrenzung der Bevölkerungsvermehrung vorzuschlagen. Die Maßnahmen waren teils von präventiver, das Entstehen einer größeren Bevölkerung verhindernden Art, teils von repressiver, auf die Verminderung der bereits vorhandenen Bevölkerung gerichteten Art. Beide Maßnahmenkomplexe lösten einen Sturm der Entrüstung aus.

Obwohl schon sehr bald die Aussagen des Malthusischen Gesetzes als im Prinzip zutreffend erkannt wurden, erübrigte sich eine Reaktion, weil die sich anbahnenden Nahrungssorgen durch die Erschließung jungfräulichen Bodens und die Ausweitung der Anbauflächen behoben wurden. Auch den Neomalthusianern, die gegen Ende des 19. Jahrhunderts eine Begrenzung des Bevölkerungswachstums mit ausschließlich präventiven Mitteln anstrebten (Malthusian League 1877), blieb ein Erfolg versagt, weil durch die Einführung der Mineraldüngung die Ertragsfähigkeit der Böden dem Nahrungsbedarf angepaßt werden konnte.

Justus Liebig – als ein weit vorausschauender Mann – wußte wohl, daß er mit der von ihm entdeckten Mineraldüngung das Malthus-Gesetz nicht widerlegt, sondern nur in seiner Auswirkung für jene Zeitspanne aufgehoben hatte, in der sich die Menschheit den Gegebenheiten angepaßt verhielt. Seine Befürchtung, daß es die Menschheit an angepaßtem Verhalten – Nährstoffkreislauf, Bevölkerungsdichte – fehlen lassen würde, hat ihn lebenslang beschäftigt. Das im Falle menschlichen Versagens letztlich zu erwartende Szenario beschrieb er in der 8. Auflage seiner „Agrikulturchemie“:

„In der Reihe der organischen Wesen steht einem jeden Tier ein anderes gegenüber, welches dessen Verbreitung in den vorgeschriebenen Schranken hält, so daß alle ihr Maß an Nahrung finden und keines das andere verdrängt. Das Anrecht auf sein Leben und sein Fortbestehen ist jedem Tiergeschlecht durch ein Naturgesetz gewährt. In ähnlicher Weise wirkt das Naturgesetz auf die Menschen ein, wenn sie sich anstatt es zu beherrschen von ihm beherrschen lassen. In der Reihe das letzte Geschöpf steht der Mensch dem Menschen allein gegenüber und ein jedes Mißverhältnis zwischen Nahrung und dem Bedarf der Bevölkerung zwingt diese, um das Gleichgewicht wiederherzustellen, ihre Zahl gegenseitig zu vermindern, indem eine die andere vertilgt, und der Mensch, das Ebenbild Gottes, ist nur dadurch von der Ratte verschieden, daß er beim Nahrungsmangel nicht allerorten seinesgleichen auffrißt. Der, der am Tische der Gesellschaft keinen Platz mehr findet, gibt sich nicht so ohne weiteres dem Verhungern hin; im Kleinen wird er zum Dieb oder Mörder, oder er wandert in Massen aus oder er wird zum Eroberer. Ein jedes Blatt in der Weltgeschichte zeigt die schauerhaften Wirkungen dieses furchtbaren Gesetzes in den Strömen von Blut, womit der Mensch die Erde tränken mußte, welche er nicht „fruchtbar“ zu erhalten verstand.“

(„fruchtbar“ = vom Autor eingefügt).

Die Entwicklung der Nahrungsproduktion bestätigt die Berechtigung der Liebig'schen Befürchtung. Zwar wurde der Nahrungsbedarf bisher durch die zunehmende, schließlich exzessive Anwendung von Mineraldünger, flankiert von Maßnahmen aus den Bereichen der Züchtung und der Schädlingsbekämpfung, gedeckt. An ein angepaßtes Verhalten und an ein Recycling der Nährstoffe wurde dabei aber immer weniger gedacht.

Die heutige Situation ist durch ein weiterhin progressives Bevölkerungswachstum charak-

terisiert. Dem Zuwachs von derzeit 90 Mio. Menschen p. a. stehen aber

- im Unterschied zum Jahre 1798 (Robert Malthus) keine noch zu erschließenden Bodenareale gegenüber. Heute hat man statt dessen mit dem Verlust von Anbauflächen zu rechnen.

- Im Unterschied zum Jahre 1877 (Neomalthusianer) wird es jetzt auch keine nennenswerten Ertragssteigerungen mehr geben. Künftige Ertragssteigerungen bewirken zudem eine beschleunigte Erschöpfung der Ressourcen an dem limitierenden Wachstumsfaktor, dem Phosphat.

Die aus diesen Fakten abzuleitende Notwendigkeit der Beendigung des Bevölkerungswachstums führte im Jahre 1994 zur Weltbevölkerungskonferenz. Die Konferenz endete ohne ein greifbares Ergebnis. Der praktische Versuch der Volksrepublik China, die Bevölkerungszunahme mittels der von ihr propagierten und protegierten „Ein-Kind-Ehe“ zu stoppen, hat lediglich zu einer verminderten Zunahme geführt.

Nun wissen wir aber auf Grund der Darlegungen zum Phosphatproblem, daß die Nahrungsproduktion – in wenigen Jahrzehnten beginnend – unaufhaltsam abnehmen wird. Deshalb ist es mit einer Beendigung des Bevölkerungswachstums nicht getan. Es muß vielmehr eine ganz bedeutende Verminderung der Weltbevölkerung angestrebt und erreicht werden, weil andernfalls das Malthus-Gesetz greift und die Verminderung durch repressiv wirkende Ereignisse in der von Liebig bezeichneten Art eintreten wird. Die Zeit der Verteilungskämpfe hat bereits begonnen. Die Vorgänge in Ruanda, Somalia, Bosnien sind allerdings nur Bagatellen im Vergleich zu dem, was der Menschheit späterhin bevorstehen würde.

Die Aussicht des Menschen, auch nach dem Einsetzen allgemeiner Nahrungsverknappung noch „Mensch“ zu bleiben, ist offensichtlich gering. Als letztes, im Sinne restriktiver Bevölkerungspolitik *präventiv*

wirkendes Mittel ist nur noch die Minderung der menschlichen Fruchtbarkeit verfügbar. Die Ein-Kind-Ehe nach chinesischem Vorbild führt erfahrungsgemäß nur zu einem unzureichenden Teilerfolg. Es muß vielmehr – darüberhinausgehend – erreicht werden, daß jede Frau im Verlaufe ihres Lebens nur einmal gebärt.

An eine solche Zielsetzung – heute ist sie undenkbar – kann erst gedacht werden, nachdem drei Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die *Minderung* der menschlichen Fruchtbarkeit muß als sittliches Prinzip anerkannt werden.
2. Die Gleichberechtigung der Frau muß weltweit und ohne jede Einschränkung durchgesetzt sein.
3. Gruppierungen, die der *Minderung* der menschlichen Fruchtbarkeit als ethisches Prinzip nicht zustimmen, sind zu entmachten.

## 6. Abschluß

Mit Hilfe der ihm gegebenen Vernunft hat sich der Mensch auf der Erde eine dominante Position geschaffen:

- er hat sich das gesamte Festland als Siedlungsgebiet erschlossen,
- er hat die Effektivität der Nahrungserzeugung dem Bedarf angepaßt,
- die großen Volksseuchen wurden als bevölkerungspolitisches Regulativ entmachtet.
- die Lebenserwartung wurde erhöht.

Die in der Auseinandersetzung mit der Natur errungenen Erfolge haben im Sinne eines „seid fruchtbar und mehret euch“ zur Bevölkerungsexplosion und dadurch bedingt, zu einer nachhaltigen Störung des biologischen Gleichgewichts geführt. Sofern es der menschlichen Vernunft nicht gelingt – in letzter Minute – das biologische Gleichgewicht wiederherzustellen, werden alle in jahrtausendlangem Bemühen geschaffenen Werte der Humanitas für immer verloren sein.

Das Anliegen dieses – 130 Jahre nach Liebig – *in Gießen* geschriebenen Briefes ist es, in einer nicht widerlegbaren Weise auf das über uns allen schwebende Damoklesschwert aufmerksam zu machen und den Anstoß zu einem Umdenken zu geben.

## **„Liebig's Kopp“: Chemie, Chemiegeschichte und Chemieunterricht**

### **Einleitung**

1993 wurde ein wichtiges Jubiläum in der Naturwissenschaftsgeschichte und besonders in der Chemiegeschichte gefeiert: Vor 150 Jahren wurde der erste Teil des bekannten und weit verbreiteten Werkes „Geschichte der Chemie“ von Hermann Kopp veröffentlicht (Theil 1–4, 1843–1847, Braunschweig). Diese Ausgabe blieb bis heute das klassische Werk nicht nur der Chemiegeschichte, sondern auch der Naturwissenschaftsgeschichte überhaupt, ein Muster für eine planvolle, einheitliche Darstellung der Geschichte eines einzelnen Bereiches der Naturwissenschaften unter einem bestimmten Blickwinkel, vom Standpunkt der inneren Logik der Entwicklung dieses Gebietes aus. Kopp war ein guter Chemiker, der Mitbegründer der neueren Chemiegeschichtsschreibung, ein glänzender Chemieprofessor, der bekannte Redakteur der hauptsächlich chemischen Zeitschriften, ferner Rektor, Prorektor und Dekan an zwei traditionsreichen Universitäten in Deutschland, in Gießen und Heidelberg. Er war einer der ersten Chemiker, der alle Richtungen seiner mannigfaltigen Tätigkeiten auf ein Ziel hinzulenken wußte: die Entwicklung der Chemie seiner Zeit zu fördern.

Obwohl schon seit dem Ende des 19. Jahrhunderts mehrere Würdigungen des Lebens und der wissenschaftlichen Tätigkeiten von Hermann Kopp erschienen sind, wurde bis jetzt keine Monographie über das Wirken Hermann Kopps, des Lieblingsschülers von Justus Liebig, in seinem Heimatland und in der übrigen westlichen Welt publiziert. Die erste Monographie über Kopp wurde 1978

durch V. A. Kritsman und G. V. Bykov in Russisch in Moskau veröffentlicht (Hermann Kopp 1817–1892, Moskva: Nauka 1978, 159 Seiten).

In den letzten beiden Jahren ließen sich durch Nachforschungen in verschiedenen Archiven und Bibliotheken in Deutschland<sup>1</sup> viele unbekannte neue Materialien über den Lebenslauf und die Tätigkeiten von Hermann Kopp auffinden. Hierin können wir nur einzelne Ergebnisse unserer Arbeit darstellen; hauptsächlich soll die Bedeutung von Kopps Werk „Geschichte der Chemie“ für die Entstehung und Entwicklung der Chemiegeschichtsschreibung erneut vor dem Hintergrund seines gesamten Schaffens und des wissenschaftlichen und kulturellen Umfeldes seines Wirkens betrachtet werden. Zuerst erinnern wir an die hauptsächlichsten Ereignisse in seinem Leben und die Hauptergebnisse seines Wirkens.

### **Zu Lebenslauf und Werdegang**

Hermann Franz Moritz Kopp wurde am 30. 10. 1817 in einer bekannten alten Familie in der kleinen Stadt Hanau a. M. geboren. Sein Vater Johann Heinrich Kopp (1777–1858) war als Arzt und Naturwissenschaftler nicht nur in Hessen, sondern auch in ganz Deutschland bekannt: Er war Autor verschiedener Bücher über die chemische Analyse von Mineralien, der Redakteur der „Jahrbücher über die Fortschritte der Chemie, Pharmazie, der physiologischen Wirkungen der Arzneimittel“, usw. Er war Mitbegründer einer der bekanntesten regionalen wissenschaftlichen Gesellschaften in Deutschland: der Wetterauischen Gesell-

schaft für die gesamte Naturkunde zu Hanau (1808).

Hermann hatte nach Absolvierung des humanistischen Gymnasiums der Stadt Hanau sein Studium 1836 an der Universität Heidelberg begonnen. Seit 1837 setzte er sein Studium der Naturwissenschaften, besonders der Chemie, an der Universität Marburg fort. Im Sommer 1838 legte er die Staatsprüfung an der Universität Marburg ab und am 31. Oktober 1838 wurde er in Marburg promoviert. Im Herbst 1839 trat er in Justus Liebig's Laboratorium an der Universität Gießen ein.

Seit dem Herbst 1839 begannen das Leben und die vielfältigen, ausgedehnten Tätigkeiten von Hermann Kopp in Gießen, wo er bis zu seiner Übersiedlung nach Heidelberg 1864 vom Schüler zum bekannten Gelehrten verwandelt wurde. 1841 wurde er als Privatdozent der Physik und Chemie habilitiert, 1843 wurde er zum Extraordinarius der Physik und der Chemie an der Universität Gießen ernannt, 1852 wurde er dort zum Ordinarius der Chemie und 1853 zum Ordinarius der Theoretischen Chemie berufen. 1860 war er Rektor der Universität Gießen. Die Arbeitsbedingungen von Kopp in Gießen waren nicht gut. Über sie hatte er sich in seinem Briefwechsel mit den Freunden sehr oft beklagt. „Lieber Wöhler“, hatte er in einem von uns gefundenen Brief in der Liebigiana-Sammlung der Bayerischen Staatsbibliothek, in Gießen am 24. Mai 1863 geschrieben: „... ich bin sehr abgearbeitet und manchmal sehr gedrückt, und all das Auf-rappeln mit Arbeiten und die Emotion, wenn etwas gefunden ist (oder gefunden scheint), läßt mich nachher wieder in dem Zustand der Betrachtung, was man ge- und erarbeitet, und wofür diese Schinderei. Denn ich habe seit letztem Herbst wenig vom Leben gehabt, und meine Frau ist gegen die Arbeit, die mich so mitgenommen hat, und mitnimmt, ganz rebellisch und aufsässig.“<sup>2</sup> In einem weiteren Brief aus Gießen vom 1. Oktober 1863 hat Kopp nach der Rückkehr von

einem Besuch der Universität Heidelberg gegenüber Wöhler die sich ihm möglicherweise als Ordinarius für Chemie an dieser Universität eröffnenden Aussichten geschildert und zugleich seine Beschwerden über seine untergeordnete Stellung in Gießen erläutert: „Ich weiß noch nicht, ob aus der Sache mit Heidelberg (die ich als strengstes Geheimnis betrachte) etwas wird. Ich bin bereit, mit weniger fester Einnahme, als ich hier habe, fortzugehen. Ich bin hier in dem, was mir das liebste ist, die Vorlesungen, nutzlos, und werde es immer mehr sein. Ich lese die Hälfte fast von Allem *gratis*, und das Andere vor wenigen nahezu *frustra*. Was sollte das geben, wenn ich älter werde, wo die Vorlesungen naturgemäß den Halt in der Tätigkeit abgeben sollen, und solches Arbeiten, wie es mich bisher hier über das Unbefriedigende meiner Lage hinausbrachte, nicht mehr geht. Und welche Aussicht habe ich sonst wegzukommen? (Von sehr unzuverlässiger Seite hörte ich, ich sei in Berlin unter oder richtiger neben anderen in Betrachtung; hast Du davon irgendetwas gehört?). Denke dir, ich werde hier, wo nur der Fachprofessor als nützlich betrachtet wird, alt; wie überflüssig und dann wie gedrückt würde ich sein. Davon, daß ich etwas gethan habe, hat hier außer Buff, Niemand eine Vorstellung; nur daß ich manche Persönlichkeit verletzt habe und nach oben für eine kratzige, den Promotionsfrieden störende und die Einnahme der Collegien wie der Universitätskasse geschmälert habende Persönlichkeit gelte, wird mir angerechnet. In Geldsachen bleibe ich auch hier immer wie ich war, und jeder Jüngere geht an mir vorbei (Knop hat z[um] B[eispiel] mehr Besoldung als ich und soviel wie Buff) – *das* kann ich tragen, und es thut mir keinen Augenblick weh; aber findest du in allen solchen Verhältnissen Etwas was einen *hält*? Darum fort, und bald, denn sonst komme ich gar nicht mehr fort. (Ich werde im November 46 Jahr alt und bin fast 24 Jahre als Docent hier).“<sup>3</sup>

Von 1863 (offiziell vom Frühling 1864) bis 1890, bis zur Versetzung in den Ruhestand, hat er seine reifen Jahre als Ordinarius und Professor der Chemie an der Universität Heidelberg verbracht. Er ist am 20. 2. 1892 in Heidelberg gestorben und wurde auf dem dortigen Friedhof begraben. In Heidelberg gibt es bis jetzt eine Gedenktafel von Hermann Kopp an der Wand des Gebäudes der ehemaligen Wohnung von H. Kopp und das Denkmal von Kopps Grab auf dem Bergfriedhof.<sup>4</sup>

## **Kopps frühe Beiträge zur physikalischen Chemie**

### **a) Empirisch begründete Arbeiten**

Seine wissenschaftliche Tätigkeit begann er relativ früh: schon 1837, als er noch Student war, wurde seine erste Abhandlung („Einfache Construction eines Differentialbarometers“) in der damals wichtigen wissenschaftlichen Zeitschrift „Annalen der Physik und Chemie“ („Poggendorffs Annalen“) publiziert. Seit 1839 wurden Kopps wissenschaftliche Arbeiten regelmäßig veröffentlicht.<sup>5</sup>

Die Analyse der Ergebnisse, der Methodik und der Besonderheiten der chemischen Forschungen von Hermann Kopp zeigt uns deutlich die Selbständigkeit dieses Liebig-Schülers, der von seinem Lehrer weder in der Auswahl der Arbeitsthemen, noch in dem Vorgehen bei ihrer Ausführung abhängig war: Er hat hauptsächlich die Zusammenhänge zwischen den physikalischen und physikalisch-chemischen Eigenschaften verschiedener chemischer Verbindungen und ihrer Zusammensetzungen erörtert; von diesen Eigenschaften hat er insbesondere die folgenden betrachtet: spezifisches Volumen, spezifische Wärme, Dichte, Siedepunkt. Er hat als Ergebnisse dieser Arbeiten mehrere Regelmäßigkeiten festgestellt. Sämtliche Regelmäßigkeiten wurden unter breiter Benutzung des „additiven Schemas“ der Berechnung der Verbindungen aus den analo-

gen Charakteristika der einzelnen Bestandteile dieser Verbindungen ermittelt. Natur und Zahl dieser Teile waren von der „rationalen Zusammensetzung“ der Verbindungen abhängig. Diese Zusammensetzung, die er oft „Constitution“ genannt hat, war eine Art Mittelbegriff zwischen der durch die Bruttoformel ausgedrückten elementaren Zusammensetzung und dem chemischen Bau der Verbindungen. Später, im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts, wurde die Ungenauigkeit dieses „additiven Schemas“ gezeigt. Und jetzt kann man sagen, daß der Hauptbeitrag von Kopps Arbeiten physikochemischen Richtung zur Entwicklung der Chemie nicht nur in der Feststellung dieser Regelmäßigkeiten, sondern hauptsächlich in einem besseren Verständnis der Grundlagen, Ziele und Aufgaben des neuen Bereichs der Chemie, der physikalischen Chemie, bestand. Außerdem gelang ihm schon zwischen 1840 und 1860 die bereite Einführung seiner neuen Vorstellungen in den chemischen Unterricht.

### **b) Kopp über Ziele und Aufgaben der physikalischen Chemie**

Schon 1843 hat Kopp auf folgende Weise die Ziele und Aufgaben der physikalischen Chemie in seiner „Geschichte der Chemie“ bestimmt: „die Betrachtung solcher [...] physikalischen Eigenschaften der Chemie zu vindiciren, die Aufgabe zu lösen, alle physikalischen Eigenschaften eines Körpers aus der Kenntnis seiner chemischen Zusammensetzung ableiten zu können. Bei allen diesen Verbindungen leitete vorzüglich die quantitative Untersuchungsweise; durch ihre Einführung in die Chemie wurde die Bearbeitung des Gebietes, welches man als das der physikalischen Chemie zu bezeichnen pflegt, möglich.“<sup>6</sup> 14 Jahre später hat Kopp die Ziele und Aufgaben der physikalischen Chemie in seinem „Lehrbuch der physikalischen und theoretischen Chemie“ präzisiert:

„Die Erkenntniss der chemischen Eigenschaften bewegt sich wesentlich in zwei Richtungen: Erkenntniss der Zusammensetzung der verschiedenen Substanzen, und Erkenntniss der Veränderungen in den Zusammensetzungen, wenn die verschiedenen Substanzen auf einander einwirken, d. i. der Reactionen derselben. In der vorliegenden Schrift sollen die wichtigsten Resultate dargelegt werden, zu denen man in der [...] physikalischen Chemie gekommen ist, welche letztere die Beziehungen zwischen chemischen und physikalischen Eigenschaften umfasst [...] Wir haben zu betrachten: die allgemeinen Gesetze, welche bezüglich der Zusammensetzung und bezüglich der Reactionen aufgefunden sind; die Beziehungen zwischen Zusammensetzung und Reactionen, auf welche sich wesentlich die chemische Classification und die Ansichten über die innere Constitution der Körper gründen; die Beziehungen zwischen der Zusammensetzung und den physikalischen Eigenschaften.“<sup>7</sup>

Diese Ansichten Kopps über die Ziele, Aufgaben und den Hauptinhalt der physikalischen Chemie waren viel tiefer und richtiger als bei der Mehrzahl seiner zeitgenössischen Kollegen. Die erste Ausgabe des „Lehrbuches“ (1857) war das wichtigste Lehrbuch der physikalischen Chemie nicht nur in den fünfziger Jahren, sondern bis zu den achtziger Jahren, als die physikalische Chemie sich in einen selbständigen Bereich der Chemie verwandelte. Für die Bestätigung dieser Lage kann man einen Vergleich zwischen Kopp's Interpretation der physikalischen Chemie und derjenigen in einem modernen Lehrbuch der physikalischen Chemie heranziehen: „[...] physikalische Chemie (stellt) ein Bindeglied zwischen der Physik und der Chemie dar [...] War der Chemiker früher im wesentlichen am Stofflichen interessiert, an der Analyse und der Synthese bekannter und neuer Substanzen, so versuchte der Physikochemiker, das experimentell gewonnene Er-

fahrungsmaterial mit Hilfe der theoretischen und experimentellen Methoden der Physik zu ordnen, qualitative Zusammenhänge aufzufinden und quantitative Beziehungen aufzustellen.“<sup>8</sup>

Leider hat Kopp später, in der nächsten Ausgabe seines Lehrbuchs (1863) und in den Einleitungen zu den 14.–15. Ausgaben des berühmten Lehrbuchs von Friedrich Wöhler<sup>9</sup> (1868–1873) die allgemeinen Grundsätze der physikalischen Chemie nicht analysiert, obwohl in diesen beiden Büchern die Hauptinhalte der einzelnen Bereiche der künftigen physikalischen Chemie dargestellt wurden. Dagegen hat Kopp zwischen 1840 und 1860 einen wichtigen Beitrag zur Formulierung der Ziele und Aufgaben dieses neuen Bereichs der Chemie und zur Einführung dieses neuen Lehrgangs in den chemischen Unterricht geleistet.

In einem Brief aus Gießen vom 24. Mai 1863 hat Kopp sehr interessante Ideen über die neuen Richtungen der Entwicklung der physikalischen Chemie vorgebracht: „Die Bestätigungen früher schon bekannter Gesetze, die Aufdeckung neuer Regelmäßigkeiten, die Gewinnung hübscher Einzelresultate, was die Beziehungen zwischen Zusammensetzung und spec[ifischer] Wärme betrifft, sind umfangreich und ergeben sich in großer Zahl und Mannigfaltigkeit. Aber das, was mich seit einigen Wochen am Meisten packt, ist ein Stück *Zukunftschemie*, von dem man nur mit guten Freunden redet. *Es steht klar vor mir, and may be proved*: Die Substanzen, die uns unzerlegbare sind, (die s[o] g[enannten] Elemente) sind Körper von ungleichem Grad der Zusammensetzung [...] D[ie] g[enannten] Elemente von ungleichem Grad der Zusammensetzung können sich vertreten in analogen Verbindungen, und uns als ähnliche erscheinen [...] Was sagst du zu diesem Schwindel?“<sup>10</sup> Da Kopp in Gießen so beschäftigt war, hat er leider keine freie Zeit erübrigen können, um diese interessanten

Ideen ergänzend bis zu Ende zu denken. Er schrieb dazu: „Ich mache noch die Versuche, die ich gemacht habe, fertig. Dann muß ich leider der Erfüllung übernommener litterarischer[!] Verpflichtungen obliegen: Jahresschrift, Handinventarbuch-Artikel, Bearbeitungen für die Annalen. So werde ich erst am Ende des Semesters wieder an diese Deductionen kommen, und vor nächstem Winter werde ich zur Veröffentlichung dies Theils der Arbeit (denn dann kommt noch die Untersuchung der starren organischen Körper und die der flüssigen Körper) nicht gelangen. Was mir leid ist.“<sup>11</sup>

### c) Zur Würdigung von Kopps physikochemischen Forschungen

Eine Besonderheit der chemischen und physikochemischen Forschungen von Hermann Kopp, charakteristisch für Inhalt und Ziele seiner wissenschaftlichen Werke, ist bemerkenswert: die vierziger und fünfziger Jahre waren die Periode des Aufblühens der wissenschaftlichen Tätigkeit Kopps. In diesen Jahren hat er seine grundsätzlich neuen Werke sowohl auf physikochemischem Gebiet als auch in chemiegeschichtlicher Forschungsrichtung erstellt. Seit Anfang der sechziger Jahre wuchsen in Hermann Kopp Bedenken gegenüber der Kühnheit der früheren Werke der vorangegangenen Jahrzehnte. Die Suche nach einer Erklärung dieser Besonderheit in Hermann Kopps wissenschaftlichem Schaffen wird eine Aufgabe der bevorstehenden Analyse der zahlreichen Archivquellen seines Nachlasses sein.

Bis jetzt läßt sich feststellen, daß Kopp alle wichtigen Ergebnisse in den über 20 Jahren seiner wissenschaftlichen Tätigkeit in Gießen erzielt hat. Im folgenden Vierteljahrhundert hat er mit seinen Arbeiten nicht nur keine wesentlich neuen wissenschaftlichen Resultate gewonnen, sondern sogar Rückschritte gemacht. Diese Feststellung wurde durch die Analyse des Inhalts von Kopps

Werken in den verschiedenen Zeitabschnitten, nicht nur hinsichtlich der physikochemischen, sondern auch bezüglich der chemiegeschichtlichen Werke bestätigt.

### Kopps „chemische Chemiegeschichte“

Kopp hat vier grundlegende Werke auf dem Gebiet der Chemiegeschichte geschrieben: „Geschichte der Chemie“ (Thl. 1–4, 1843–1847), die Monographie „Die Entwicklung der Chemie in der neueren Zeit“ (1873), „Beiträge zur Geschichte der Chemie“ in drei Büchern (Stücke 1–2, 1869; Stück 3, 1875) und „Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit“ (Thl. 1–2, 1886). Kopps chemiegeschichtliches Hauptwerk war, nach der Meinung nicht nur zahlreicher Leser, sondern auch der Naturwissenschaftshistoriker „Die Geschichte der Chemie“. Dieses Werk, das von allen Spezialisten „perfect“, „klassisch“, „mustergültig“ oder ein „standard“ Werk genannt wurde, faßte Kopp als ein Lehrbuch auf, das er für seine Studenten im Lehrkurs über „Geschichte der Chemie“ schreiben wollte, den Kopp an der Universität Gießen seit 1841 als Privat-Dozent gehalten hat. Schon damals hat Kopp gut verstanden, daß der Kursus „Geschichte der Chemie“ als Vorbereitung und fachliche Hilfe für den Chemieunterricht dienen kann.

Daher wollte er diesen Kursus auf einer neuen Grundlage aufbauen: „Meine Überzeugung, daß eine Schilderung der Entwicklung unserer Wissenschaft jetzt nützlich sei – schrieb er in der Vorrede zu diesem Werk – gründet sich indeß nicht allein darauf, daß so wenig Hilfsmittel zu Gebote stehen, um sich darüber zu unterrichten; sondern es bestimmt mich besonders noch dazu die Ansicht, daß nach dem bis jetzt immer für solche Arbeiten eingehaltenen Plane sich schlechterdings keine Geschichte der Chemie schreiben läßt, welche die Entwicklung der Wissenschaft im Ganzen und auch der Kenntnisse über die einzelnen Gegenstände für alle Zeiten vollständig lehren soll“.<sup>12</sup>

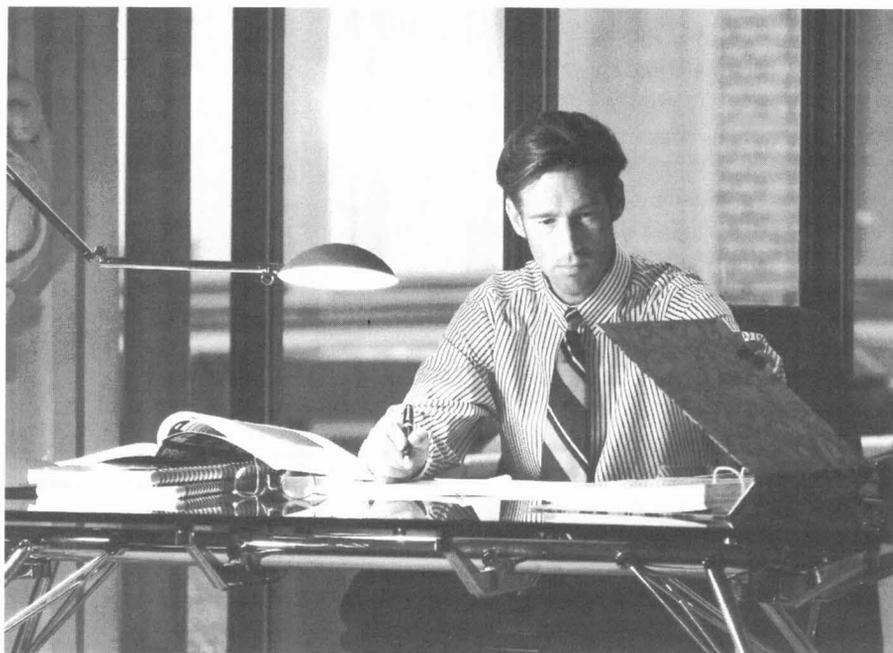
## a) Kopp's Werk im Vergleich mit seinen Vorgängern

Seit der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts taten sich als Historiker der Chemie hervor: Olaf Borch (latinisiert: Borrichius, 1626–1690), Torbern Bergman (1735–1784), Johann Christian Wiegleb (1732–1800), Johann Friedrich Gmelin (1784–1804), Johann Bartholomaeus Trommsdorf (1770–1837), Thomas Thomson (1773–1852), Ferdinand Hoefer (1811–1878). Die Werke der meisten dieser Autoren wurden vom chemiegeschichtlichen Standpunkt aus ziemlich gründlich analysiert (J. Weyer, W. Strube, S. A. Pogodin und andere). Hauptsächlich folgende Werke über die allgemeine Chemiegeschichte hatte H. Kopp bei der Vorbereitung seines ersten Werks gelesen: J. C. Wiegleb: *Geschichte des Wachstums und der Erfindungen in der Chemie, in der neuern Zeit*. Bd. 1, Thl. 1, 1651–1700; Thl. 2, 1701–1750. Berlin und Stettin 1790; Dasselbe, Bd. 2, 1751–1790, Ibid. 1791; J. F. Gmelin: *Geschichte der Chemie (seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis an das Ende des 18. Jahrhunderts*; Bd. 1. Bis Mitte des 17. Jahrhunderts, 777 S.; Bd. 2. Bis gegen das letzte Viertel des 18. Jahrhunderts, 790 S.; Bd. 3. Bis zu den letzten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts, 1288 S., Göttingen 1797–1799); J. B. Trommsdorf: *Versuch einer allgemeinen Geschichte der Chemie* (Erfurt 1806. Neue Aufl. Leipzig 1965); T. Thomson: *The History of Chemistry* (Vol. 1, London 1830, 349 pp.; Vol. 2, 1831, 325 pp); F. Hoefer: *Histoire de la chimie depuis les temps les plus reculés jusqu'à notre époque* (Tom. 1–2. Paris 1842–1843).

Wiegleb hatte die Entwicklung der Chemie als einen Prozess der Anhäufung der experimentellen Data ohne Wechsel von Evolution und Revolution dargestellt. Das Werk von Gmelin (3 Bände, beinahe 3000 Seiten) war bis zur Veröffentlichung des Werks von J. R. Partington, bis ca. 1960–1970, das

hauptsächlich Handbuch auf dem Gebiet der Geschichte der Chemie.<sup>13</sup> Der Verfasser ordnete die Daten aus den Originalquellen chronologisch an (ebenfalls wie Wiegleb). Sie bildeten eine unschätzbare Sammlung der Ereignisse mit den Quellenhinweisen. Kopp und viele andere Chemiehistoriker haben sehr oft die Daten aus den Werken Wieglebs und besonders Gmelins benutzt. Gmelin sowie Wiegleb hatten Wechselwirkungen der Chemie mit verschiedenen Bereichen der Gesellschaftsentwicklung und der Entwicklung der Künste und Wissenschaften berücksichtigt. Gmelin konnte schon weiter gehen als Wiegleb und auch das für ihn neueste Zeitalter der Chemie beschreiben (ca. die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts). In seiner allgemeinen Geschichte der Chemie ging Trommsdorf auf Einzelheiten nicht ein: Er ließ die Geschichte der Erforschung der einzelnen Stoffe, Methoden der Forschungen, Biographien und andere wichtige „Einzelheiten“ beiseite. In einigen synoptischen Tafeln hatte Trommsdorf die Beziehungen zwischen Zeitpunkten der Geschichte der Chemie und der Kultur- und Geistesgeschichte wiedergegeben. Aber diese Tafeln waren nicht sorgfältig genug bearbeitet. Wie Gmelin hatte der englische Chemiker T. Thomson sein chemiegeschichtliches Werk mit einer Skizze beendet, worin er „eine besondere Landkarte des modernen Standes der Chemie entwirft, da man danach urteilen möge, wie viel wir von der Wissenschaft bereits erforscht haben, und wie viel Boden un bebaut bleibt.“<sup>14</sup>

Unmittelbar vor der Veröffentlichung von Kopp's „Geschichte der Chemie“ erschien das auch Kopp sogleich bekannt gewordene Buch von F. Hoefer (1842–1843), in dem dieser feststellte, daß die „Geschichte der Chemie noch immer zu schreiben ist.“<sup>15</sup> Und diese Geschichte der Chemie wurde dann 1843–1847 von Hermann Kopp veröffentlicht.



# IHR GELD HAT AUCH KEINEN 8-STUNDEN-TAG

Gutes Geld zu verdienen entschädigt für manches. Und beruhigend ist es auch – bis sich die Frage stellt: Wie lasse ich mein Geld am besten für mich arbeiten?

Geldanlage heute ist eine »Rund-um-die-Uhr-Aufgabe«. Und die Sparkasse ist dafür kompetent, egal, ob es um festverzinsliche Wertpapiere, um Investmentfonds, Aktien oder Inhaberschuldverschreibungen Ihrer Sparkasse geht – Sie sind immer gut beraten mit einer

auf Sie persönlich abgestimmten Anlagestrategie.

Und wenn Sie den Kopf für Ihre Arbeit frei haben wollen, dann nutzen Sie das Know-how der Anlageberater der Sparkassen-Finanzgruppe: Eröffnen Sie z.B. ein DynamikDepot zum Vermögensmanagement mit SparkassenFonds für Ihre progressive Geldanlage.

In einem persönlichen Gespräch überzeugen wir Sie gerne von der für Sie richtigen Geldanlage.

Sparkasse Wetzlar  
Sparkasse Gießen



Unternehmen der  Finanzgruppe

## b) Ziele und Aufgaben der Chemiegeschichtsschreibung

Wie ein echter Chemiker hat Kopp versucht, in seinem ersten chemiegeschichtlichen Werk die Grundlagen einer spezifisch „chemischen“ Chemiegeschichte darzustellen: „Ich will in dieser Geschichte der Chemie über den ganzen Zeitraum berichten – hat er in der Vorrede zum ersten Teil dieses Werks geschrieben –, für welchen überhaupt historische Nachrichten vorliegen. Daß ich für die Gegenwart indeß viel weniger nach Vollständigkeit gestrebt habe, als für die Vergangenheit, bedarf wohl keiner Rechtfertigung, da diese Geschichte nicht zugleich ein Lehrbuch der Chemie sein soll, dem letztern aber kommt es zu, über den Zustand unserer gegenwärtigen Kenntnisse Auskunft zu geben, der Geschichte nur, dem Lehrbuche zur Ergänzung zu dienen.“<sup>16</sup> Kopp hat als erster Chemiehistoriker deutlich die Hauptaufgabe einer fachbezogenen Chemiegeschichtsschreibung niedergeschrieben:

Die Verbesserung der Gestaltungsweise und Vertiefung des *Inhalts des chemischen Unterrichts*:

Ferner „[...] *Hebung des wissenschaftlichen Standpunktes der Chemie*.“

Wenn er sich auch hinsichtlich der zweiten Aufgabe teilweise an seine Vorläufer (Wiegand, Gmelin, Trommsdorf usw.) anschloß, war er doch in der Feststellung und Lösung der *ersten Aufgabe der Chemiegeschichte originell*.

## c) Stoffeinteilung und Periodisierung

Unter den gerade erwähnten Voraussetzungen hat Kopp in seinem Werk zwei Hauptteile der Chemiegeschichte analysiert. Diese kennzeichnete er selbst folgendermaßen: „Im ersten Theile gebe ich die *allgemeine Geschichte der Chemie*; ich suche hier die Darstellung nur nach den leitenden Richtungen durchzuführen und den Zusammenhang

der letzteren mit den culturgeschichtlichen Ereignissen nachzuweisen, die Eigentümlichkeiten der Wissenschaft in den verschiedenen Zeitaltern genau zu bestimmen und in der ausführlichen Schilderung der vorzüglichsten Repräsentanten anschaulicher zu machen. *Die specielle Geschichte der Chemie* gebe ich in den folgenden Theilen und zwar immer in Monographien; der zweite Theil enthält die Geschichte der Hilfswissenschaften (ich füge diesem anhangsweise eine genauere eingehende Geschichte der Alchemie hinzu und der theoretischen Lehren); der dritte und vierte Theil die Geschichte der einzelnen Substanzen aus der unorganischen Chemie und die Geschichte der organischen Chemie und der einzelnen dahin gehörigen Gegenstände.<sup>17</sup> Die *allgemeine Geschichte der Chemie*, deren Grundlage die Entwicklung der theoretischen Ideen sein sollte, hat Kopp in folgenden fünf „Zeitaltern“ (Perioden) unterteilt:

1. Kenntnisse der Alten (Von den ältesten Zeiten bis zu dem vierten Jahrhundert n. Chr.);
2. Zeitalter der Alchemie (von der Mitte des vierten Jahrhunderts bis zum ersten Viertel des 16. Jahrhunderts);
3. Zeitalter der medicinischen Chemie (vom ersten Viertel des 16. bis zu der Mitte des 17. Jahrhunderts);
4. Zeitalter der phlogistischen Theorie (von der Mitte des 17. bis zum letzten Viertel des 18. Jahrhunderts);
5. Zeitalter der quantitativen Untersuchungen (vom letzten Viertel des 18. Jahrhunderts bis auf unsere Zeit).

Diese Periodisierung Kopp's war ausführlicher und besser begründet als die Periodisierungen seiner Vorläufer. Sie waren einer beinahe rein chronologischen Einteilung gefolgt, ohne die Besonderheiten der Entwicklung der Chemie in verschiedenen Zeitaltern in Betracht zu ziehen. In Übereinstimmung mit dieser Periodisierung hat Kopp die Ereignisse der allgemeinen Geschichte der Chemie analysiert. In einzelnen Theilen dieses Werkes (hauptsächlich im ersten) hat Kopp an den entsprechenden Stellen

len die biographischen Gegebenheiten über das Leben und die wissenschaftlichen Tätigkeiten der hervorragenden Chemiker der verschiedenen Perioden aufgeführt.

#### **d) Probleme bei Kopp's chemiehistorischem Schaffen und seiner Beurteilung**

Die Analyse des Inhalts dieses Werkes, deren Ergebnisse hierin nicht vollständig ausbreitet werden können, erlaubt uns eine Auseinandersetzung mit der bisherigen Geschichtsschreibung über die Chemiegeschichte Kopp's. Dem Urteil von J. Weyer, der Kopp's Werk den „Klassiker“ der Chemiegeschichtsschreibung nannte, stimmen wir hinsichtlich der allgemeinen Einordnung und grundsätzlichen Wertschätzung der fachwissenschaftlichen Begründung von Kopp's Chemiegeschichte zu: „[. . .] zunächst muß festgehalten werden, daß es Kopp als einzigem gelungen ist, die allgemeine Geschichte der Chemie ‚gleichmäßig‘ zu behandeln, das heißt eine ausgewogene Darstellung von biographischem, bibliographisch-literarischem, stoff- und verfahrensgeschichtlichem und begriffs- und theoriengeschichtlichem Aspekt zu bringen. Auch ist Kopp der einzige, der seine Methoden, Prinzipien und Ziele in solcher Ausführlichkeit vor dem Leser ausbreitet“.<sup>18</sup>

Aufgrund der Analyse des ersten Werks von Kopp sind wir jedoch mit den anderen Behauptungen von J. Weyer nicht einverstanden, wenn er meinte: „In allen anderen Punkten muß Kopp den Ruhm mit seinen Vorgängern teilen“.<sup>19</sup> In diesem Werk hat nämlich Kopp zum ersten Mal in der Literatur die Ziele und Aufgaben der Chemiegeschichte nicht nur für den inhaltlichen, wissenschaftlichen Bereich festgelegt, sondern er hat auch ihre mögliche fachlich-didaktische Bedeutung hervorgehoben: Chemiegeschichte konnte als in den Universitätsunterricht einführender Lehrgang die-

nen. In seinem Werk hat er außerdem erstmals eine spezifische „chemische“ Periodisierung der Chemiegeschichte entwickelt<sup>20</sup>, die auf die Besonderheiten der Entwicklung der Chemie gegründet war. In dieser Form der Chemiegeschichte hat sich Kopp hauptsächlich an der inneren Logik der Entwicklung der Chemie orientiert und seine Darstellung auf die Analyse der Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Chemie und der verschiedenen Aspekte der Geschichte der menschlichen Gesellschaft beschränkt. Leider waren die anderen Schriften Kopp's auf dem Gebiet der Geschichte der Chemie nicht so originell wie sein erstes Werk. Sie waren nicht von grundlegender Bedeutung wie die „Geschichte der Chemie“. Kopp hat in diesen Werken keine grundsätzlichen Fragen gelöst, sie boten keine Möglichkeit, sie als Lehrbuch für den Unterricht der Chemiegeschichte zu benutzen. Obwohl Kopp für die Erstellung dieser Bücher mehr Untersuchungen an seltenen Archivquellen in verschiedenen Sprachen durchgeführt hatte als bei der Bearbeitung seines ersten chemiegeschichtlichen Werks, erlangten sie viel weniger Bedeutung für die Entstehung der Chemiegeschichte als die erste „Geschichte der Chemie“ selbständigen wissenschaftlichen Bereich und Lehrkursus des Universitätsunterrichts begründete. Natürlich hatten diese Werke eine Bedeutung für die Entwicklung der einzelnen Teile der Chemiegeschichte. Aber die Feststellung, daß in den weiteren Schriften Kopp's zur Chemiegeschichte einzelner Perioden sein früherer Wunsch zur Verbesserung eines allgemeinen Lehrgangs der Chemiegeschichte nicht verwirklicht worden ist, läßt uns bezüglich dieser Schriften der Folgerung J. Weyers folgen, daß „Kopp den Ruhm mit seinen Vorgängern teilen“<sup>21</sup> muß. Dagegen stimmen wir dem Schluß Weyers im Hinblick auf die „Geschichte der Chemie“ Kopp's nicht zu. Der erste, vor 150 Jahren ver-

öffentliche Teil der „Geschichte der Chemie“ kann als *mustergültige Darstellung der internalistischen Geschichte einer einzelnen Naturwissenschaft angesehen werden*.

### **Kulturelle Wechselwirkungen mit der Entwicklung der Chemie**

Kopp hatte sich zum Ziel gesetzt, eine „chemische Chemiegeschichte“ zu schreiben. Dementsprechend hat er in seinen historischen Werken weniger die kulturellen Einflüsse auf die Entwicklung der Chemie, sondern vielmehr die Auswirkungen chemischer Erkenntnisse auf die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft und Kultur dargestellt. Eine eigene Abteilung über Einflüsse der Kultur auf die Entwicklung der Chemie ist dagegen in seinem Werk nicht zu finden. Besonders deutlich kann man den Standpunkt von H. Kopp aus dem Kapitel seiner *Allgemeinen Geschichte der Chemie* ersehen, das „Verhältniß der Chemie zur Cultur“ überschrieben ist. Kopp hob die kulturellen Wirkungen der Chemie in seiner Zeit deutlich hervor, wobei er nicht nur die Verbesserungen der materiellen Lebensgrundlagen sah, wie sie etwa durch den Einsatz künstlicher Düngemittel in der Landwirtschaft durch seinen früheren Lehrer Justus Liebig betrieben wurden, sondern er beachtete in damals neuartiger Weise auch den intellektuellen Bildungswert der Chemie: „Zu den wichtigsten Merkmalen, welche die Chemie während des neuen Zeitalters charakterisiert, gehört die Aufgabe ihrer Stellung als Förderungsmittel der materiellen, als Bildungsmittel der geistigen Kräfte des Menschen.“<sup>22</sup>

Darüber hinaus betonte Kopp wie wenige Jahre zuvor 1838 der in Nordhausen wirkende Naturforscher und Oberschullehrer Friedrich Traugott Kützing (1807–1893) die Bedeutung der Chemie als ein Fach des damals neuen Bildungsgebietes der Realienkunde,

mit dem gerade erst nach und nach naturwissenschaftliche Fächer in das Schul- und Erziehungssystem eindringen: „[...] es werden die realistischen Kenntnisse weit mehr als früher zu einem Unterrichtsmittel im Allgemeinen, und unter ihnen besonders die Chemie. Das Aufkommen der realistischen Bildungsweise ist es, welches durch die Leistungen der Chemie besonders unterstützt wird, und welches wieder der Chemie eine tief eingreifende Bedeutung für den Culturzustand giebt.“<sup>23</sup>

Zusammenfassend folgerte Kopp, daß die hervorragende Bedeutung der Chemie für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft als ein besonderes Kennzeichen seiner Zeit anzusehen sei und daher auch in der geschichtlichen Darstellung gerade des 18.–19. Jahrhunderts gebührend auszuführen sei: „[...] die Beachtung, welche jetzt der Chemie in ihrem Verhältniß zu der materiellen Kraftproduction eines Staates von diesem zugewendet wird, die Beilegung der Wichtigkeit, welche sich für unsere Wissenschaft als ein allgemeineres Bildungsmittel verbreitet, machen es nötig, dieselbe nach diesen Eigenthümlichkeiten in der Charakteristik des neuen Zeitalters weitläufiger zu betrachten“.<sup>24</sup>

In den übrigen chemiegeschichtlichen Werken erörterte H. Kopp derartige Fragen nicht. Wir nehmen an, daß er von der Analyse der Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Chemie und der Kultur bewußt abgesehen hat. Er hat wohl verstanden, daß eine planmäßige, eingehende Untersuchung dieser Zusammenhänge ein schwieriges selbständiges Problem darstellt, für dessen Lösung man viel Mühe aufwenden muß. Außerdem wußte Kopp, daß seine Vorgänger, besonders Gmelin, Trommsdorf und Hoefler, gerade diese Fragen verhältnismäßig ausführlich betrachtet hatten. Dagegen nahm Kopp von sich aus einen etwas abgewandelten Standpunkt ein: er trachtete als erster danach, ein wissenschaftliches Lehrbuch der

Fachgeschichte, also der Chemiegeschichte, für den Universitätsunterricht zu schaffen und zugleich dieses neue Lehrfach möglichst breit in den Universitätsunterricht einzuführen. Als Ergänzung zu seinen Ausführungen hat Kopp die Bedeutung der Betrachtungsweisen und der Ergebnisse seiner Vorgänger für die Erforschung der Chemiegeschichte anerkannt. Da jedoch seine eigene Aufgabe schon schwierig und umfangreich genug war, beschäftigte er sich nicht noch zusätzlich mit der Erforschung dieser Zusammenhänge. Daher untersuchte er nur im ersten Teil *der Geschichte der Chemie* die Einflüsse der Chemie auf Kultur und Gesellschaft.<sup>25</sup>

## Schluß

1. Kopp war einer der ersten Chemiker, der die Ziele und Aufgaben der physikalischen Chemie schon ein Vierteljahrhundert vor ihrer Abtrennung als selbständigen Bereich der Chemie (in den achtziger Jahren des 19. Jahrhunderts) verstanden hat.<sup>26</sup> Der größte Beitrag von Kopp zu der Herausbildung der physikalischen Chemie bestand nach unserer Meinung nicht nur im Studium von zahlreichen Regelmäßigkeiten der Einflüsse der Zusammensetzung der Verbindungen auf ihre physikalischen Eigenschaften, sondern in erster Linie in der Erkenntnis der Aufgaben der neuen wissenschaftlichen Richtungen in der Chemie, in der physikalischen Chemie und am Anfang der intensiven Einführung dieser Anschauungen in den chemischen Unterricht (seit den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts, hauptsächlich in Gießen).

2. Wir stimmen mit dem Schluß von J. Weyer überein, daß „es Kopp als einzigem gelungen ist, die allgemeine Geschichte der Chemie gleichmäßig zu behandeln“ und: „auch ist Kopp der einzige, der seine Methoden, Prinzipien und Ziele in solcher Ausführlichkeit vor dem Leser ausbreitet“.<sup>27</sup>

3. Aber wir sind nicht mit den anderen Behauptungen von J. Weyer einverstanden: „In allen anderen Punkten muß Kopp den Ruhm mit seinen Vorgängern teilen“.<sup>29</sup>

Dagegen stellen wir fest: Kopp war der erste Chemiker, der alle Richtungen seiner mannigfaltigen Tätigkeiten auf ein Ziel ausrichtete: die Entwicklung der Chemie zu seiner Zeit zu fördern. Und deshalb hat er bewußt seine allgemeine Chemiegeschichte als eine „chemische“ Chemiegeschichte erstellt. Diese Form der Chemiegeschichte, die er zum ersten Mal in der chemiegeschichtlichen Literatur überhaupt ausgeführt hat (nicht nur proklamiert, wie am Anfang des 19. Jahrhunderts zum Beispiel J. Trommsdorf und A. Fourcroy es getan hatten), gab es vor Kopp nicht. Kopp hat sich hauptsächlich an der inneren Logik der Entwicklung der Chemie orientiert und in seiner Darstellung nur an wenigen Stellen die Zusammenhänge zwischen den Entwicklungen der Chemie, denjenigen der Philosophie, Kultur, der menschlichen Gesellschaft und anderer Aspekte der Humanwissenschaften erwähnt.

4. Die „Geschichte der Chemie“ (Thl. 1–4, 1843–1847) ist das beste chemiehistorische Werk von Hermann Kopp. In diesem Werk hat Kopp, obwohl er dort keine tiefe Analyse der chemiehistorischen Archivquellen durchgeführt hat, die prinzipiellen Fragen der Chemiegeschichte gelöst und ein Muster für die sachgerechte Beschreibung der einzelnen Zweige der Naturwissenschaftsgeschichte gegeben.

Obwohl Kopp für seine späteren Bücher über die verschiedenen Richtungen der Chemiegeschichte viele Originalquellen eingehender studiert hat, verlor er in diesen Arbeiten ein deutliches Verständnis der Chemiegeschichte; deshalb waren diese Bücher nicht so wichtig für die Entwicklung der Chemiegeschichte im 19.–20. Jahrhundert wie die „Geschichte der Chemie“ (1843–1874).

5. Man sollte noch viel Arbeit mit den zahlreichen Archivquellen machen, damit man die Erscheinung von Kopp verstehen und seine wahre Stellung in der Entwicklung der verschiedenen Richtungen der chemischen Wissenschaften auffinden kann.

### Anmerkungen

1. In diesem Artikel wurden die Ergebnisse von Nachforschungen in folgenden Hauptarchiven und Bibliotheken in Deutschland benutzt: Deutsches Museum, Bayerische Staatsbibliothek, Bibliotheken und Archive der Universitäten in München, Gießen, Heidelberg, der Justus-Liebig-Gesellschaft zu Gießen e. V., der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde zu Hanau, des Zentralarchivs der AdW in Berlin, ehemalige AdW der DDR, und andere.
2. Brief von Hermann Kopp an Friedrich Wöhler am 24. Mai 1863, Gießen. Original in der Bayerischen Staatsbibliothek, Handschriftenabteilung, Liebighiana-Sammlung, S. [3–4].
3. Brief von Hermann Kopp an Friedrich Wöhler am 1. Oktober 1863, Gießen, ebd., S. [2–3].
4. Speter, M.: Vater Kopp. In: *Osiris* 5 (1938), pp. 392–460; Siebert, K.: *Hanauer Biographie* aus drei Jahrhunderten. Hanau, Verlag des Hanauer Geschichtsvereins, 1919, pp. 108–111.
5. Eine ausführliche Bibliographie der Arbeiten von Hermann Kopp enthält das Buch: Kritsman, V.A. und Bykov, G.V.: *Hermann Kopp*. Moskva 1978, pp. 149–156 (Russisch).
6. Kopp, H.: *Geschichte der Chemie*. Erster Theil. Braunschweig 1843, S. 283.
7. Buff, H.L., Kopp, H., Zamminer, F.: *Lehrbuch der physikalischen und theoretischen Chemie*. 1. Aufl. Braunschweig 1857, S. 4.
8. Welder, G.: *Lehrbuch der physikalischen Chemie*. 3. Aufl. Weinheim 1987, S. 1.
9. Kopp, H.: Einleitung. In: Wöhler, F.: *Grundriss der unorganischen Chemie*. 14. Aufl. Leipzig 1868, pp. 1–52; 15. Aufl. Leipzig 1873.
10. Siehe Fußnote 2, S. [2–3].
11. *Ibid.*, S. [3].
12. Siehe Fußnote 6, S. VIII.
13. Partington, J.R.: *A History of Chemistry*. Vol. 2. London, Macmillan, 1961, XXIV, 795 pp.; Vol. 3, 1962, XXIV, 795 pp.; Vol. 4, 1964, XXII, 1007 pp.; Vol. 1, pt. 1, 1970, 370 pp.
14. Thomson, T.: *The History of Chemistry*. Vol. 2, London 1831, p. 309.
15. Hoefler, F.: *Histoire de la chimie depuis les temps les plus reculés jusqu'à notre époque*. Tome 1, Paris, 1842, p. VI.

16. Siehe Fußnote 6, S. XI.
17. *Ibid.*, S. X.
18. Weyer, J.: *Chemiegeschichtsschreibung von Wieg- leb (1790) bis Partington (1970)*. Eine Untersuchung über ihre Methoden, Prinzipien und Ziele. Hildesheim 1974, S. 99.
19. *Ibid.*
20. Vgl. mit der Interpretation dieses Texts im Buch: Weyer, J.: *Chemiegeschichtsschreibung von Wieg- leb (1790) bis Partington (1970)*. Hildesheim 1974, S. 226.
21. *Ibid.*
22. Siehe Fußnote 6, S. 285.
23. Kützing, Friedrich Traugott: *Die Chemie und ihre Anwendung auf das Leben*. Nordhausen 1838, S. 147.
24. Siehe Fußnote 6, S. 290.
25. Aufgrund unserer Analyse der Besonderheiten von Kopps Interpretation der Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Chemie und der Kultur scheint uns J. Weyers Beurteilung von Kopps Chemiegeschichte nicht gänzlich zutreffend, wenn Weyer meint: „[...] er sieht die Geschichte der Chemie in engem Zusammenhang mit Kulturgeschichte wie Gmelin, Trommsdorf und Hoefler“ (Siehe Fußnote 18). Danach würde die eigentümliche Gestaltung von Kopps Darstellung zu sehr im Schatten der Vorgänger zurücktreten.
26. Siehe Fußnote 6, S. 285.
27. Siehe Fußnote 18.
28. *Ibid.*

### Original in der BSB München, Hand- schriftenabteilung Liebighiana [Brief 1] Hermann Kopp an Friedrich Wöhler

„Gießen, 24. Mai 1863.

Lieber Wöhler!

Ich habe Deinen Brief vom 1ten d[ies] laufenden Wonne-  
monats noch nicht beantwortet, Dir für die zugesandte  
Kohle noch nicht gedankt. Ich bin einfach aufgegangen  
in Arbeit. Und bin caput [sic]. Diese Untersuchung kos-  
tet mich, fürchte ich, etwas. Ich bin seit Mitte März hei-  
ser, in Folge des anhaltenden Arbeitens in ungeheiztem  
Local und, glaube ich, des steten Einathmens von mit  
Benzol geschwängelter Luft. Mit dieser Heiserkeit  
schien es manchmal besser zu gehen, dann wieder  
schlechter, letzte Woche war es wieder recht schlecht.  
Husten und besonders Auswurf habe ich nicht. Die  
Nacht von vorgestern auf gestern hatte ich 2 Blasenpfla-  
ster ueber dem Kehlkopf, was etwas Besserung gebracht  
hat, deren Constanz dahin steht. – Dann merken meine  
Augen sehr, was sie den Winter durchgemacht haben.

Auch meine Frau ist mit ihren Augen noch nicht im Reinen. Ich will Mittwoch mit ihr nach Wiesbaden gehen, Pagenstecher bezüglich unseren Augen zu sprechen.

Ich hoffe, meine 17 Versuche vorgestern waren für dies Capitel (starre unorganische Körper) die letzten; was aber Niemand wissen kann. Ich habe für Betrachtungen der spec[ifischen] Wärme im Material – dessen Berechnung zu Ende zu

[Brief 1, S. 2]

führen allerdings noch einige Wochen weiterer harter Arbeit kosten wird – wie es noch Keiner gehabt hat. Ich habe etwa 150 starre unorganische Substanzen, viele in Form mehrerer, 2 bis 5 u[nd] mehr Präparate, in vollständigen Versuchsreihen, gewöhnlich 4 Bestimmungen u[nd] mehr, untersucht. Für die meisten dieser Körper waren mit den bisherigen Methoden kaum genaue Resultate zu erhalten. Die Bestätigungen früher schon bekannter Gesetze, die Aufdeckung neuer Regelmäßigkeiten, die Gewinnung hübscher Einzelresultate was die Beziehungen zwischen Zusammensetzung und spec[ifischer] Wärme betrifft, sind umfangreich und ergeben sich in großer Zahl und Mannigfaltigkeit. Aber das, was mich seit einigen Wochen am Meisten packt, ist ein Stück Zukunftschemie, von dem man nur mit guten Freunden redet. Es steht klar vor mir, and may be proved: Die Substanzen, die uns unzerlegbare sind, (die s[o] g[enannten] Elemente) sind Körper von ungleichem Grad der Zusammensetzung. Viele davon sind allerdings auf gleichem Grad der Zusammengesetztheit stehend: die Metalle, Schwefel, Phosphor u[nd] a[ndere] (auch das Chlor ist so einfach, wenn man so sagen darf, als Blei oder Schwefel). Aber andere sind einfacher, d[as] h[eißt] weniger zusammengesetzt. Für mehrere kann ich das ganz scharf beweisen; für einige ist die Entscheidung schwer. Aber noch Eins ist sicher: D[ie] g[enannten] Elemente von ungleichem Grad der Zusammensetzung können sich vertreten in analogen Verbindungen, und uns als ähnliche erscheinen. Das habe ich zu-

[Brief 1, S. 3]

erst durchaus nicht glauben wollen, aber es ist so, und jetzt erscheint mir auch Nichts natürlicher, als daß gewisse analoge Elemente ungleich complicirt zusammengesetzt sein können, vergleichungsweise unter sich bezüglich der Zusammensetzung etwa so im Verhältniß stehen wie H zu NO<sub>4</sub> oder K zu NH<sub>4</sub>.

Was sagst Du zu diesem Schwindel?

Ich mache noch die Versuche, die ich gemacht habe, fertig. Dann muß ich leider der Erfüllung übernommener litterarischer[!] Verpflichtungen obliegen: Jahresschrift, Handinventarbuch-Artikel, Bearbeitungen für die Annalen. So werde ich erst am Ende des Semesters wieder an diese Deductionen kommen, und vor nächstem Winter werde ich zur Veröffentlichung dieses Theils der Arbeit (denn dann kommt noch die Untersuchung der starren

organischen Körper und die der flüssigen Körper) nicht gelangen. Was mir leid ist.

Für deine Flatteusen [Schmeicheleien] bezüglich der Theoret[ischen] Chemie meinen besten Dank; sie bleiben unter uns. – Mit dem besten Willen kann ich eben – Mangels Zeit – eine Anzeige in die Göttinger Gelehrten [Anzeigen] nicht schreiben; und außerdem hab' ich den Schick [das Geschick, die Geschicklichkeit] nicht, eine Selbstanzeige zu machen.

Lieber Wöhler, ich bin sehr abgearbeitet und manchmal sehr gedrückt, und all das Aufrappeln mit Arbeiten und die Emotion, wenn etwas gefunden ist (oder gefunden scheint), läßt mich nachher wieder in dem Zustand der Betrachtung, was man

[Brief 1, S. 4]

ge- und erarbeitet, und wofür diese Schinderei. Denn ich habe seit letztem Herbst wenig vom Leben gehabt, und meine Frau ist gegen die Arbeit, die mich so mitgenommen hat und mitnimmt, ganz rebellisch und aufsässig.

Thu, mir einen Gefallen. Ich suche mich natürlich mit der Literatur betr[effs] spec[ifische] Wärme, vertraut zu machen. Eine wichtige Abhandlung scheint mir eine bei Gmelin so:

Hermann, spec[ifische] Wärme. Nou[velles] Mém[oi]res de la Société de Moscou III, 137 citirte zu sein. Die kann ich hier nicht bekommen. Verschaffe sie mir doch von Eurer Bibliothek.

Meine Frau grüßt bestens. Empfiehl mich Deinen Damen. Wie immer  
Dein Kp.[Kopp].“

### Original in der BSB München, Handschriftenabteilung, Liebigiana [Brief 2] Hermann Kopp an Friedrich Wöhler

„Gießen, 1. Oktober 1863.

Lieber Wöhler!

Herzlichen Dank für Deinen interessanten Brief, den ich gleich beantworte, weil ich morgen nach Hanau will, meine dort weilende Frau sammt [!] Kind abzuholen. Ihr Glücklichen! was habt Ihr für schöne Ferien gehabt. Ich Ärmster hatte es nicht so. Ich war vom 15. August bis 4. September in [Bad] Ems; sehr langweilig, und hätte ich nicht noch einen alten Bekannten sammt [!] Frau zu einigem Umgang gehabt, schier nicht auszuhalten. Aber bekam mir gut; von der Heiserkeit Nichts mehr zu merken. – Freitag d[en] 4ten September Abends hier angekommen, Samstag d[en] 5ten früh an den Versuchen über spec[ifische] Wärme fortzufahren bis letzten Sonntag, 10 h.a.m., wo ich fertig war, fertig in jedem Sinn des Worts. Ich habe namentlich noch organische Substanzen untersucht. Jetzt vernimm das winzige Resultat dieser mich so aufgerieben habenden Arbeit. Jedes Element hat im starren Zustand genügend weit von seinem Schmelz-

punkt im Wesentlichen Eine (nach Nebenumständen: Art der Zertheilung, krystallisirt o[der] nicht, gehämmert o[der] nicht nur wenig variirende specif[ische] Wärme, und zwar dieselbe im isolirten Zustand und in (starren) Verbindungen; also auch Eine Atomwärme (Product aus der specif[ischen] Wärme in das Atomgewicht). Für jede starre Verbindung ist die Atomwärme (welche bei Division durch das Atomgewicht die specif[ische] Wärme giebt) einfach die Summe der Atomwärmern der darin enthaltenen Elemente. – Das ist Alles, und deshalb habe ich mich so heruntergearbeitet. Und ich rechne [Brief 2, S. 2).

Dir damit die specifische Wärme jeglichen starren Körpers, von der Ceder auf dem Libanon bis zu dem Hysop, der an der Wand wächst, oder, da dafür die atomistischen Formeln nicht so genau bekannt sind, vom Buntkupfererz oder Eisenvitriol oder Blutlaugensalz oder Salpeter u[nd] a[nderen] bis zum Napht[h]alin oder sauren äpfelsauren Kalk oder Seignettensalz u[nd] s[o] w[eiter]. Und nachdem Alles im reinen [sic] war, und ein paar hundert Verbindungen – alle die ich fragte – Zeugniß dafür ablegten, ich hätte Recht, kam ich an den Chlorkohlenstoff  $C_4Cl_6$ , und das Aas war renitent. „Was ich da gelitten“, sagt der alte Kunkel irgendwo in solcher Lage. „solches ist Gott bekannt“. Und endlich brachte ich heraus, daß das Luder noch unterhalb  $100^\circ$  unter seinem Schmelzpunkt Erweichungswärme im Bauch hat, und ich habe ihn gebannt, und die Geschichte ist auch im Reinen.

Aber ich habe eine Zeit voll Mühe und Arbeit hinter mir, von Anfang dieses Jahrs an, wie nie. „Was kriech ich mich davon“?

Ich weiß noch nicht, ob aus der Sache mit Heidelberg (die ich als strengstes Geheimnis betrachte) etwas wird. Ich bin bereit, mit weniger fester Einnahme, als ich hier habe, fortzugehen. Ich bin hier in dem, was mir das liebste ist, die Vorlesungen, nutzlos, und werde es immer mehr sein. Ich lese die Hälfte fast von Allem *gratis*, und das Andere vor wenigen nahezu *frustra*. Was sollte das geben, wenn ich älter werde, wo die Vorlesungen naturgemäß den Halt in der Thätigkeit abgeben sollen, und

solches Arbeiten, wie es mich bisher hier über das Unbefriedigende meiner Lage hinausbrachte, nicht [Brief 2, S. 3]

mehr geht. Und welche Aussicht habe ich sonst wegkommen? (Von sehr unzuverlässiger Seite hörte ich, ich sei in Berlin unter oder richtiger neben andern in Betrachtung; hast Du davon irgendetwas gehört?). Denke Dir, ich werde hier, wo nur der Fachprofessor als nützlich betrachtet wird, alt; wie überflüssig, und dann wie gedrückt würde ich sein. Davon daß ich etwas gethan habe, hat hier außer Buff, Niemand eine Vorstellung; nur daß ich manche Persönlichkeit verletzt habe und nach oben für eine kratzige, den Promotionsfrieden störende und die Einnahme der Collegen wie der Universitätskasse geschmäler habende Persönlichkeit gelte, wird mir angerechnet. In Geldsachen bleibe ich auch hier immer wie ich war, und jeder Jüngere geht an mir vorbei (Knop hat z[um] B[eispiel] mehr Besoldung als ich und soviel wie Buff) – das kann ich tragen, und es thut mir keinen Augenblick weh; aber findest Du in allen solchen Verhältnissen Etwas was einen hält? Darum fort, und bald, denn sonst komme ich gar nicht mehr fort. (Ich werde im November 46 Jahr alt und bin fast 24 Jahre als Docent hier).

Genug der Schwächung. Jetzt bitte ich Dich noch sehr: Schaffe eine von Euren Nachrichten von 1862 Bogen 45 u[nd] 46 und von 1863 Nummer 15. Letztere habe ich dankbarer Weise gar nicht bekommen, möglicher Weise an Leuckart o[der] Buff mitgeschickt. Und da ist Nichts wieder zu bekommen. Ihr habt gewiß s[o] g[enannte] defekte Exemplare, bitte, besorge mir diese defecte.

[Brief 2, S. 4]

Jetzt „lebe wohl, Du den ich innig liebe“, und schreibe mir bald. Wie ich diese Wochen vereinsamt war, davon habt Ihr gar keine Vorstellung. Vom Montag an stehe ich hier als Er[ster] Geschwornen auf dem Piket[t]. Auch ein Vergnügen; und dies[es] Jahr schon sehr dagewesen. Empfehl mich Deiner Frau; wie immer

Dein Hermann Kp.

[P.S.] Der H[?] ein Wort unleserlich] wird gedruckt werden. Wenn die A[nnalen] beendet sind, gehe ich noch ein paar Tage fort. Schreibe mir bald.“

## **Liebig und die Pharmazie\***

Die Gesellschaft Liebig-Museum Gießen verband ihre Mitgliederversammlung am 19. Juli 1931 mit der Einweihung des renovierten pharmazeutischen Laboratoriums, im Liebig-Museum. Ehrengäste bei dem Festakt vor 64 Jahren waren etwa 20 Angehörige der Liebig-Familie und -Verwandtschaft, darunter Liebigs Enkel Justus Thiersch (1859–1937). Eine Sonderausstellung zeigte Briefe zwischen Liebig und dem Marburger Professor der Chemie und Arzneimittellehre Ferdinand Wurzer (1765–1844), die übrigens bis heute nicht ediert sind<sup>1</sup>. Den Festvortrag hielt Professor Kurt Brand (1877–1952), Marburg, über das Thema „Der Einfluß von Justus von Liebig auf die Entwicklung der pharmazeutischen Chemie“. Dieser Vortrag ist noch im selben Jahr publiziert worden und stellt bis heute die grundlegende Arbeit zu dem Thema dar<sup>2</sup>. Das Thema war wohl nicht zufällig deshalb gewählt worden, weil die in Liebigs Geburtsstadt Darmstadt ansässige Fa. E. Merck von Anfang an ein besonders eifriger Förderer des Liebig-Museums gewesen ist und als chemisch-pharmazeutische Fabrik die Leistungen Liebigs auf diesem Gebiet herausgestellt sehen wollte. Nachdem mehr als sechs Jahrzehnte vergangen sind, möchte ich das Thema hier nochmals erörtern.

\* Nach einem Vortrag auf der Jahreshauptversammlung der Justus-Liebig-Gesellschaft zu Gießen e. V. am 5. Mai 1995 im Liebig-Museum Gießen. – Herrn Wilhelm Lewicki, Ludwigshafen, zum 60. Geburtstag gewidmet. Herrn Lewicki und Herrn Prof. Dr. Armin Wankmüller, Tübingen, danke ich für Unterstützung und wertvolle Hinweise.

### **Symbiose von Chemie und Pharmazie**

Der mit Liebig befreundete Chemiker und Fachhistoriker Hermann Kopp (1817–1892) schilderte in seiner 1844 erschienenen „Geschichte der Chemie“ das Verhältnis von Chemie und Pharmazie folgendermaßen<sup>3</sup>: „Von den ältesten Zeiten an stehen die Pharmacie und die Chemie in Zusammenhang; in der Ausübung der ersteren wurden schon früh Kenntnisse für die letztere gewonnen, und immer folgenreicher wurde mit der Zeit die Verknüpfung zwischen beiden. Den Fortschritten der reinen Chemie verdankt die Pharmacie die wesentlichen Grundlagen ihres heutigen Wissens, und umgekehrt findet die Chemie bei den Vertretern der Pharmacie vorzugsweise Beachtung und Pflege [...] Und so eng hat sich die Pharmacie mit der Chemie jetzt verschmolzen, daß der Standpunkt der ersteren in einem Lande nicht mit Unrecht als der Maßstab der Verbreitung rein chemischer Kenntnisse betrachtet wird, daß jeder Fortschritt der Pharmacie zugleich als ein Fortschritt der rein wissenschaftlichen Chemie gilt, daß jeder Versuch zur Hebung der Pharmacie zugleich die Beförderung der chemischen Wissenschaft in sich schließt.“

Ob die Symbiose von Chemie und Pharmazie „von den ältesten Zeiten an“ bestand, soll hier nicht interessieren; jedenfalls trifft Kopps Schilderung auf die Zeit zu, in der er diese Sätze niedergeschrieben hat. Um zu erklären, wie es zu dieser Symbiose kam, reicht es aus, im 17. Jahrhundert zu beginnen. Damals gewann in der Nachfolge des Paracelsus (1493–1541) die sogenannte

Chemie einen erheblichen Einfluß auf die Theorie und Praxis der Arzneimitteltherapie. Schriften über Arzneimittel führten in ihrem Titel oft das Kompositum „chymico-pharmaceuticus“ oder „chymico-medicus“. Unter „Chemie“ verstand man in diesem Zusammenhang bestimmte Verfahren, die Arzneidrogen zu veredeln, insbesondere mit Hilfe der Destillation, während „Pharmazie“ bzw. „Medizin“ auf den Verwendungszweck der Präparate verwies. Die „Chemie“ war keine exakte Wissenschaft, sondern nach dem damaligen Sprachgebrauch eine „Kunst“, ein anspruchsvolles Handwerk, dessen Techniken der Stoffumwandlung z. B. auch im Hüttenwesen, in der Brauerei, Gerberei, Färberei oder Seifensiederei zur Anwendung kamen. Die „reine Chemie“ oder „rein wissenschaftliche Chemie“, von der Kopp spricht, begann sich erst im 18. Jahrhundert allmählich aus der anwendungsbezogenen „Kunst“ zu entwickeln. Insofern ist übrigens auch die wiederholt vorgebrachte These, Paracelsus sei der Begründer der modernen (pharmazeutischen) Chemie gewesen, nicht zutreffend.

Sieht man von den kurzlebigen Versuchen des 18. Jahrhunderts ab, die Chemie in die Kameeralistik bzw. Ökonomie zu integrieren, so war die Chemie damals eine Hilfswissenschaft der Medizin, die sich in ihren Teilgebieten Physiologie, Pathologie und Therapie mit dem Stoffwechsel befaßte. Eine von Franciscus Sylvius (1614–1672) begründete Richtung, die die chemischen Prozesse innerhalb des Körpers zum Angelpunkt der Medizin machte, nannte sich sogar Iatrochemie. Dennoch besaßen im 18. Jahrhundert nur die wenigsten Universitäten eigene Laboratorien. Diese Lücke schlossen oft ortsansässige Apotheken, die auch beim Unterricht in der Materia medica und Galenik traditionell mit den Universitäten zusammenarbeiteten. Des öfteren kam es vor, daß ein Professor der Medizin zugleich Besitzer einer Apotheke war, doch ließ er diese dann in der Regel durch einen

Provisor verwalten. Ein neuer Gelehrten-Typus, der den Unterricht an der Universität mit der praktischen pharmazeutischen Tätigkeit in der eigenen Apotheke verband, kam gegen Ende des 18. Jahrhunderts auf. Beispielhaft sind hier Karl Gottfried Hagen (1749–1829) in Königsberg/Pr. und Johann Bartholomäus Trommsdorff (1770–1837) in Erfurt zu nennen. Beide sorgten sich, unabhängig von ihren universitären Verpflichtungen, auch um die Ausbildung des pharmazeutischen Nachwuchses. Sie stellten die Forderung auf, daß die Qualifikation zum Apotheker nicht mehr – wie damals üblich – allein durch eine Lehre, sondern auch durch theoretischen Unterricht erlangt werden sollte. So schrieb Hager sein ab 1778 in vielen Auflagen erschienenenes „Lehrbuch der Apothekerkunst“, während Trommsdorff 1795 – also vor genau 200 Jahren – eine seiner Apotheke angeschlossene chemisch-pharmazeutische Unterrichtsanstalt eröffnete. Das Trommsdorffsche Institut war die bekannteste von zahlreichen, teils kurzlebigen Privatschulen in Deutschland, die angehenden Apothekern, aber auch technischen Chemikern einen vergleichsweise anspruchsvollen Unterricht gewährten. Sie trugen dazu bei, daß sich zwischen 1800 und 1850 – in Süddeutschland eher als in Norddeutschland – die halbakademische Ausbildung für Apotheker einbürgerte, indem diese vor ihrer Approbation meist zwei, drei Semester an einer Universität oder an einem der Universität angeschlossenen Institut verbrachten<sup>4</sup>. Auch Liebig rief für Pharmazeuten, die lernwillig waren, aber aufgrund ihrer Vorbildung nicht immatrikuliert wurden, in Gießen eine „Pharmazeutisch-technische Lehranstalt“ ins Leben, von der noch die Rede sein soll.

### **Arzneitherapie und Apothekenwesen im 19. Jahrhundert**

1803/04 hatte der junge Paderborner Apothekergehilfe Friedrich Wilhelm Sertürner

(1783–1841) aus Opium das Morphin bzw. Morphium, wie er selbst es nannte, isoliert. Dies war das erste als Reinsubstanz vorliegende Alkaloid, dessen Entdeckung bald zahlreiche weitere folgten, wie z. B. Emetin aus der Ipecacuanhawurzel (1817), Strychnin aus der Brechnuß (1818), Chinin aus der Chinarinde (1820), Coffein aus Kaffeebohnen (1820), Coniin aus Schierlingsfrüchten (1827) und Nicotin aus Tabakblättern (1828). Mit der Entdeckung bestimmter Wirksubstanzen in altbekannten Arzneidrogen sahen sich die Mediziner vor die Frage gestellt, welchen Wert diese für die Therapie besitzen. Insofern ist es kein Zufall, daß sich damals die Pharmakologie als neue Wissenschaft etablierte. Schon Sertürner hatte die Wirkung des Morphins an einem Hund getestet; der Franzose François Magendie (1783–1855), der als der Begründer der experimentellen Pharmakologie gilt, führte solche Tierversuche systematisch durch. 1824, im Jahr von Liebig's Berufung nach Gießen, erschien die deutsche Ausgabe seiner „Vorschriften zur Bereitung und Anwendung einiger neuer Arzneimittel“. Nun darf man nicht erwarten, daß damals die Anzahl der Arzneimittel aufgrund der intensivierten Forschung zugenommen hätte: Das Gegenteil ist der Fall. Schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts waren die beiden wichtigsten Pharmakopöen im deutschsprachigen Raum, die österreichische und die preußische, von zahlreichen obskuren Mitteln des Barockzeitalters gereinigt worden. Man sprach von einer „Rationalisierung“ des Arzneischatzes, ähnlich wie heute die „Rationalisierung“ der Therapie als Argument für die Umstrukturierung des Gesundheitswesens dient. Im weiteren Verlauf kam es durch die sogenannte physiologische Heilkunde, die in Deutschland insbesondere Carl R. A. Wunderlich (1815–1877) und Friedrich Oesterlen (1812–1877) vertraten, „zu einem vorher nie dagewesenen Kahlschlag des sogenannten Arzneischatzes“<sup>5</sup>; das Wort vom „therapeu-

tischen Nihilismus“ kennzeichnet in etwas überspitzter Formulierung die Situation, die sich bis zur Entwicklung der Antipyretika und schließlich der Chemotherapeutika im 20. Jahrhundert wenig änderte. So äußerte sich 1920 der namhafte Kliniker Adolf Strümpell (1853–1925) rückblickend, daß ihm in seinem Beruf nur sechs Arzneimittel unentbehrlich gewesen seien – darunter Morphin, Digitalis und Salvarsan – und daß es 20 weitere Medikamente gebe, die seiner Meinung den Patienten zumindest nicht geschadet hätten. Alle anderen Arzneimittel hielt er prinzipiell für schädlich<sup>6</sup>.

Dieser Skeptizismus der Schulmedizin provozierte nicht nur das Auftreten alternativer Heilmethoden, wie zum Beispiel der Homöopathie, sondern er trug möglicherweise auch dazu bei, daß Chemie und Pharmazie im Zuge ihrer akademischen Verselbständigung ihre neue Heimat über kurz oder lang an den naturwissenschaftlichen Fakultäten fanden: Hagen in Königsberg wechselte 1807 von der medizinischen zur philosophischen Fakultät, und für Johann Wolfgang Döbereiner (1780–1849), einen gelehrten Apotheker, wurde 1810 ein chemisches Institut an der philosophischen Fakultät der Universität Jena errichtet.

Angesichts des geschilderten Bedeutungsverlustes der Arzneimitteltherapie mag man sich darüber wundern, daß die Apotheken überhaupt noch eine Existenzgrundlage hatten. Nun, die öffentliche Apotheke war noch um 1800 eine rein städtische Institution gewesen, und dort sank die hohe Apothekendichte in der Tat. Andererseits förderten die Regierungen planmäßig die Gründung von Apotheken im ländlichen Raum, so daß während des ganzen 19. Jahrhunderts die Apothekendichte im Landesdurchschnitt etwa 1:10000 betrug. Das Vertrauen in die Arzneimitteltherapie war bei niedergelassenen Ärzten stärker als bei Klinikern, und die Apotheke blieb der unbestrittene Ort der Herstellung und des Verkaufs von Arznei-

mitteln – wenn man von Mitteln, die auf Jahrmärkten und durch Hausierer vertrieben wurden, absieht. Die noch recht kleine chemisch-pharmazeutische Industrie – zum Beispiel die 1827 von Heinrich Emanuel Merck (1794–1855) in Darmstadt gegründete Firma – stellte keine Fertigpräparate, sondern Grundstoffe, Reinsubstanzen und Reagenzien her und ließ die Rezeptur der Apotheke vorerst unangetastet. Daneben war in Apotheken zum Beispiel der Verkauf von Giften für gewerbliche Zwecke üblich; viele Apotheker waren auch auf den Gebieten der Toxikologie und Lebensmittelchemie gutachterlich tätig. Alles in allem maßen die Regierungen den Apotheken eine so große Bedeutung bei, daß sie sie einer besonderen Aufsicht unterstellten und auf eine qualifizierte Ausbildung der Apotheker achteten. Im Großherzogtum Hessen fiel ein Teil dieser Aufgaben seit 1825 dem Ordinarius für Chemie an der Landesuniversität Gießen, Justus Liebig, zu.

### **Liebigs Ausbildung und Berufung nach Gießen**

Es ist allgemein bekannt, daß Liebig seine berufliche Laufbahn mit einer Apothekerlehre in Heppenheim begonnen hatte, in einer Apotheke, die heute seinen Namen trägt – wie derzeit (1995) noch 32 weitere Liebig-Apotheken in Deutschland. Schon nach zehn Monaten brach Liebig diese Lehre ab; ein Gerücht besagt, er habe beim Experimentieren in seiner Bodenkammer eine Explosion verursacht, doch schrieb er selbst, er habe schon damals „Chemiker, aber kein Apotheker werden“ wollen, und fügte hinzu: „Diese zehn Monate genügten aber, um mir eine vollkommene Kenntnis von den tausenderlei Dingen zu verschaffen, die man in einer Apotheke hat, sowie von ihrem Gebrauch und ihren vielerlei Anwendungen.“<sup>7</sup> So darf man schließen, daß Liebig während dieser Lehre einfach unterfordert gewesen

ist. Von 1820 bis 1822 studierte er in Bonn und Erlangen Chemie und Physik bei Karl W. G. Kastner (1788–1857), der zwar gelernter Apotheker, aber kein Apothekenbesitzer war und keinen Experimentalunterricht gab. So ging Liebig nach Paris, um bei Louis-Joseph Gay-Lussac (1778–1850), Louis-Jacques Thenard (1777–1857) und Pierre-Louis Dulong (1785–1838) die chemische Analyse zu erlernen.

Am 26. Mai 1824 berief Großherzog Ludwig I. Liebig aufgrund einer Empfehlung Alexander von Humboldts (1769–1859) zum a. o. Professor der Philosophie nach Gießen. Dort wurde die pharmazeutische Chemie von Philipp F. W. Vogt (1787–1861) an der medizinischen Fakultät vertreten, während Wilhelm Ludwig Zimmermann (1782–1825) Chemie und Mineralogie an der philosophischen Fakultät lehrte und insbesondere auch den experimentalchemischen Unterricht im Laboratorium leitete. Liebigs Berufung schien also überflüssig zu sein und bedeutete einen Affront der beiden genannten Professoren. Laut Vorlesungsverzeichnis las Liebig im WS 1824/25 und SS 1825 sowohl pharmazeutische Chemie an der medizinischen Fakultät als auch Experimentalchemie an der philosophischen Fakultät<sup>8</sup>. Zwar brachte Zimmermann wegen des neuen Konkurrenten im SS 1825 sein Kolleg nicht zustande, Liebigs Zukunft als Extraordinarius war aber trotz seiner Beliebtheit bei den Studenten zunächst völlig offen – da erkrankte Zimmermann im Juli 1825 unter ungeklärten Umständen in der Lahn, und Liebig trat dessen Nachfolge als Ordinarius an. Seit SS 1827 hielt Liebig seine Vorlesung über pharmazeutische Chemie ebenfalls an der philosophischen Fakultät. So kam es zwischen ihm und Vogt zu keinen Reibereien; außerdem widmete Vogt sich bald ganz der Pharmakodynamik, Toxikologie und Pharmakologie – also Fächern, die Liebig damals noch wenig interessierten – und überließ sogar an seiner Fakultät ab

1829 den Unterricht der pharmazeutischen Chemie und Pharmakognosie dem habilitierten Apothekenbesitzer Wilhelm Mettenheimer (1802–1864).

## Liebig's Schüler

Um mehr Schüler zu gewinnen, gründete Liebig noch 1825 zusammen mit den Kollegen Friedrich Wernekink (1798–1835) und Hermann Umpfenbach (1798–1862) eine private „Pharmazeutisch-technische Lehranstalt“, die insbesondere Apothekergehilfen die Weiterbildung durch die Teilnahme an Vorlesungen und Übungen an der Universität ermöglichte. Dies war organisatorisch kein Problem, weil die Zahl der regulären Studenten anfangs noch sehr klein war. Den Sinn dieser Lehranstalt begründete Liebig damit, daß angesichts der Fortschritte der Chemie weder der Pharmazeut noch der technische Chemiker sich die für ihn notwendigen Kenntnisse „in den sogenannten Lehrjahren“ aneignen könne. In demselben Text schrieb er auch, daß die Pharmazie „der Hauptsache nach ein Zweig der Chemie ist“. Ein Inserat von 1827, mit dem Liebig um den Besuch des Instituts warb, machte unter anderem folgende Angaben über den Lehrplan<sup>9</sup>: „Die Eleven des Instituts besuchen jetzt während des Sommersemesters die Vorlesungen über Chemie, Botanik, Mineralogie als Vorbereitungswissenschaften; das ganze Wintersemester aber ist den praktischen Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der Universität gewidmet, worin sie von morgens bis abends sich mit analytischen Arbeiten jeder Art beschäftigen müssen.“

Während wir über den Zulauf an Privatschülern keine Unterlagen besitzen, sind wir über die regulären Studenten aufgrund der Immatrikulationsverzeichnisse der Universität informiert. Diese Quelle ist zuerst von Armin Wankmüller<sup>10</sup>, später von Joseph S. Fruton<sup>11</sup> ausgewertet worden. Sie gibt zwar kein exaktes Bild über den Besuch der Lehr-

veranstaltungen, weil sie Zu- und Abgänge durch den Wechsel des Studienfaches nicht immer berücksichtigt, ist aber dennoch aufschlußreich: Neu immatrikuliert wurden 1825 drei Pharmaziestudenten, 1827 fünf, 1828 zwei, 1829 fünf und 1830 sogar 14. 1829 immatrikulierte sich der erste Chemiestudent, 1830 waren es bereits drei Chemiker. Die gestiegenen Schülerzahlen waren aber immer noch relativ bescheiden: An der Universität Heidelberg z. B. hielt Philipp Lorenz Geiger (1785–1836) im WS 1835/36 seine „pharmazeutische Experimentalchemie“ vor 50 Hörern<sup>12</sup>. Diese Zahl erreichte Liebig erst 1841; man sieht also, daß ihm die Schüler nicht scharenweise zuliefen, sondern daß sich der Erfolg erst nach Jahren mühevollen Arbeitens einstellte<sup>13</sup>.

Unter Liebig's Studenten waren die Pharmazeuten gegenüber den Chemikern bis 1838 in der Mehrzahl. So waren anfangs auch seine engsten Mitarbeiter Pharmazeuten:

- Wilhelm Stein (1811–1889), sein „Famulus“
- Karl Jakob Ettling (1806–1856), Assistent von 1835 bis 1837
- Friedrich Schödler (1813–1884), Assistent von 1835 bis 1842
- Heinrich Will (1812–1890), Assistent ab 1836, Leiter des chemischen Filiallaboratoriums ab 1843.

Unterteilt man den Zeitraum von 1830 bis 1850 in vier Abschnitte, dann ergibt sich nach Fruton, der auch Liebig-Schüler mit einbezogen hat, die sich entweder für andere Fächer oder gar nicht immatrikuliert hatten, die in der Tabelle wiedergegebene Statistik: Die Zahlen der Pharmazeuten sind annähernd konstant, der „Zuwachs“ setzt sich fast nur aus Chemikern zusammen. Was die spätere Berufstätigkeit dieser Studenten betrifft, so gingen von 319 Personen (44%), deren Biographie bekannt ist, 93 in die Apotheke; auch dies war eine Minderheit, aber unter den vielen Berufen immerhin noch die größte Gruppe.

Tab.: Anzahl von Liebigs Studenten in Gießen im Zeitraum von 1830 bis 1850, untergliedert in vier Abschnitte und in die bei der Erst-Immatrikulation genannten Fächer. (Nach Fruton<sup>11</sup>)

	1830–35	1836–40	1841–45	1846–50	Summe
Chemie	15	75	174	143	407
Pharmazie	53	63	74	62	252
Andere Fächer	4	3	11	10	28
Nicht immatrikuliert	4	7	11	9	31
Summe	76	148	270	224	718

### Vom Pharmazeuten zum Chemiker

1837 unternahm Liebig eine Reise auf die Britischen Inseln und entsetzte sich über den dortigen Zustand der Pharmazie. Aufgrund dieser Erfahrung wurde er stolz auf die deutschen Apotheker, „weil sie so unendlich weit an wissenschaftlicher Bildung alle anderen überragen“. Zugleich konstatierte er ein weites Betätigungsfeld der deutschen Pharmazeuten: „Die Pharmacie ist bei uns die Pflanzschule der gediegensten Fabrikanten und Techniker; an allen größeren industriellen Unternehmungen stehen Pharmazeuten an der Spitze.“<sup>14</sup> Auch von Liebigs Schülern gingen mehrere gelernte Apotheker in die Industrie; genannt seien

- Ernst Sell (1808–1854), 1832 stud. chem., Gründer einer Teerfarbenfabrik in Offenbach
- Carl Nöllner (1808–1877), 1836 stud. pharm., Teilhaber einer chemischen Fabrik in Freudenstadt
- Karl Clemm-Lennig (1818–1887), 1839 stud. pharm., Gründer einer Kunstdüngerfabrik in Mannheim
- Gustav Geiger (1819–1900), 1843 stud. pharm., Gründer einer Farben- und einer Malzextraktfabrik in Stuttgart
- Georg Gail (1819–1882), 1843 stud. pharm., Mitbesitzer einer Textilfabrik in Dillenburg
- Carl Gustav Guckelberger (1820–1902), 1845 stud. chem., technischer Direktor einer Papierfabrik in Niederkaufungen und einer Sodafabrik in Großalmerode

- Georg Franz Merck (1825–1873), 1847 stud. chem., Mitbesitzer der Fa. E. Merck in Darmstadt
- Ludwig Baist (1825–1899), 1848 stud. chem., Gründer einer chemischen Fabrik in Griesheim.

Es fällt auf, daß die Personen sich teils für das Fach Chemie immatrikuliert hatten. Dies gilt in noch stärkerem Maße für junge Pharmazeuten, die eine wissenschaftliche Laufbahn anstrebten. Hierzu bot Liebig hervorragende Voraussetzungen, indem er begabten Studenten bestimmte experimentelle Arbeiten auftrug und sie bei erfolgreicher Durchführung zur Promotion führte. 1830 gab es zum Beispiel drei Promotionen, 1842 schon sieben. Dieses „Forschungsprogramm“ war revolutionär und wurde von Friedrich Wöhler (1800–1882) in Göttingen (ab 1836) und Robert Wilhelm Bunsen (1811–1899) in Marburg (ab 1838) übernommen, während an anderen deutschen Universitäten Promotionen in experimenteller Chemie und Pharmazie bis etwa 1860 die große Ausnahme blieben. Beruflich erfolgreiche Pharmazeuten in Liebigs Forschungsgruppen waren zum Beispiel:

- Friedrich Ludwig Knapp (1814–1904), 1835 stud. chem. (oo 1841 Liebigs Schwester Katharina Elisabeth, 1819–1890), Professor für technische Chemie in Gießen, München und Braunschweig
- Heinrich Will (siehe oben), 1837 stud. chem., 1853 Liebigs Nachfolger in Gießen

- Karl Remigius Fresenius (1818–1897), 1841 stud. chem., Professor für Chemie, Physik und Technologie in Wiesbaden
- Emil Erlenmeyer (1825–1909), 1845 stud. med., 1847 stud. chem., Professor für organische Chemie in München.

Der aufsteigende Bildungsgang vom Pharmazeuten zum Chemiker ist mit der zentralen Bedeutung der chemischen Analyse in der Pharmazie zu erklären. Nach Liebig's Verständnis, das von vielen Zeitgenossen und nicht zuletzt von vielen Pharmazeuten geteilt wurde, war die Chemie gewissermaßen der wissenschaftliche Teil der Pharmazie, während die Pharmazie als ganzes ihren Schwerpunkt auf der praktischen Anwendung hatte.

Nach Frutons bereits zitierter Untersuchung sind 149 von den 718 Schülern Liebig's (im Zeitraum 1830 bis 1850) später mit wichtigen Publikationen hervorgetreten; von diesen hatten sich nur elf, also knapp 8%, für Pharmazie immatrikuliert; von diesen wiederum hat kein einziger später seinen Beruf in der öffentlichen Apotheke ausgeübt. Dennoch ist an dieser Stelle ein Apothekenbesitzer zu nennen: Emil Riegel (1817–1873), der ohne vorherige Immatrikulation 1840 in Gießen promoviert wurde und 1845 eine Apotheke in Karlsruhe erwarb; nebenher leitete er dort als Unterrichtsanstalt ein „Pharmaceutisches Institut“ und verfaßte über 120 wissenschaftliche Publikationen<sup>15</sup>.

### **Liebig's unmittelbare Verdienste um die Pharmazie**

Bei Versuchen über die Einwirkungen von Chlor auf Alkohol, Ether, Etylen und Essigsäure entdeckte Liebig 1831 das Chloroform, das erstmals 1847 als Narkotikum bei einer Operation verwendet wurde, und das Chloralhydrat, das Oskar Liebreich (1839–1908) erst 1869 als Schlafmittel in die Therapie einführte – auch Liebig, der in seinen letzten Lebensjahren unter chroni-

scher Schlaflosigkeit litt, hat es genommen. Diese beiden Beispiele dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, daß das Zeitalter der synthetischen Arzneimittel damals noch längst nicht begonnen hatte und daß arzneiliche Qualitäten von Synthetika eher zufällig, nicht aber durch systematisches Screening erkannt wurden.

Liebig's Verdienste um die Pharmazie lagen auf anderen Gebieten: 1837 publizierte er zusammen mit Wöhler seinen für die praktische Pharmazie bedeutsamen Aufsatz: „Vorschlag zur Einführung eines neuen Arzneimittels anstatt des destillierten Kirschlorbeer- und Bittermandelwassers“<sup>16</sup>. Bittermandelwasser wurde damals durch wäßrige Destillation von gepulverten bitteren Mandeln hergestellt. Natürlich schwankte der Blausäuregehalt in dem Produkt ebenso wie in dem Ausgangsmaterial. Das war für Liebig und Wöhler Grund genug, „das Bittermandelwasser als Arzneimittel zu verlassen“. Als Alternative schlugen sie vor, eine definierte Menge Amygdalin – dieses Glykosid hatten Robiquet und Boutron-Charlard 1830 aus bitteren Mandeln isoliert – in frischer Mandelmilch aus süßen (!) Mandeln mit einem definierten Wasseranteil zu lösen, worauf es – durch die Wirkung des damals noch nicht bekannten Enzyms Emulsin – in bestimmte Mengen Blausäure, Benzaldehyd (Bittermandelöl) und Glucose zerfällt. Es braucht hier nicht verschwiegen zu werden, daß Liebig irrte, indem er Blausäure für denjenigen Inhaltsstoff hielt, der „auf die medizinische Anwendung [des Bittermandelwassers] von dem entscheidensten Einfluß seyn muß“. Wichtig ist, daß er eine für die Volksgesundheit bedenkliche Praxis erkannte und für Abhilfe sorgte. Übrigens wurde Bittermandelwasser als Spasmolytikum verwendet und war in Deutschland bis 1968 offiziell.

Als Beispiel für die anorganischen Arzneimittel, mit denen Liebig sich befaßte, sei hier das Natriumiodid genannt, eine Sub-

# ANNALEN DER PHARMACIE.

Vereinigte Zeitschrift

des und des  
*Neuen Journals der Pharmacie für Aerzte, Apotheker und Chemiker.* | *Magazins für Pharmacie und Experimentalchirurgik.*  
Band XXXVI. | Band LIV.

Von

Johann Bartholomä Trommsdorff, Justus Liebig  
und Emanuel Merck.

---

Heidelberg.

Universitäts-Buchhandlung von C. F. Winter.  
1836.

Abb. 1: Titelblatt der „Annalen“ vom Jahr 1836 mit Trommsdorff, Liebig und Merck als Herausgebern.

stanz, die damals oft mit Natriumiodat verunreinigt war. Liebig löste 1838 das Problem, indem er ein Verfahren vorstellte,  $\text{NaIO}_3$  mit  $\text{H}_2\text{S}$  zu  $\text{NaI}$  zu reduzieren.

Für die Hebung des Niveaus der Pharmazie sorgte Liebig auch als Apothekensvisitator. 1827 erhielt er eine großherzogliche Verfügung, eine außerordentliche Visitation der Apotheken in Oberhessen vorzunehmen, und zwar unter Hinzuziehung des jeweiligen Amtsphysikus. Die medizinische Fakultät der Universität Gießen protestierte sogleich dagegen, weil die Beaufsichtigung der Apotheken seit jeher ihre Aufgabe gewesen war und weil Liebig aufgrund seines Mangels an

Kenntnissen in pharmazeutischer Warenkunde nicht dafür qualifiziert sei. Der Protest wurde abgewiesen, und so visitierte Liebig während eines Jahres zwölf Apotheken; im nächsten Jahr fand er nur noch Zeit, eine einzige Apotheke zu visitieren, und im Februar 1830 teilte er der Regierung mit, daß er aus gesundheitlichen und anderen Gründen die Visitationen nicht fortsetzen könne, woraufhin 1833 Friedrich W. K. Rieger (1790–1866) „Apothekensitationskommissär“ für das ganze Großherzogtum Hessen wurde. Die Betrauung Liebigs mit dieser Aufgabe war zwar nur von kurzer Dauer, sie hatte aber ein Zeichen gesetzt, weil die Notwendigkeit der chemisch-analytischen Prüfung pharmazeutischer Präparate in den Apotheken damit amtlich anerkannt war<sup>17</sup>.

Liebig hat sich nicht zuletzt publizistisch um die Pharmazie verdient gemacht. Im denkwürdigen Jahr 1831, in dem er den 5-Kugell-Apparat konstruierte, das Chloroform und Chloralhydrat entdeckte und über das Benzoyl-Radikal arbeitete, nahm ihn der Heidelberger Apotheker und Privatdozent Geiger in die Redaktion des „Magazin für Pharmacie“ auf; dieses Periodikum existiert noch heute: Es vereinigte sich 1832 mit dem „Archiv des Apotheker-Vereins im nördlichen Teutschland“ (das sich aber 1834 wieder verselbständigte) und hieß fortan „Annalen der Pharmacie“. Liebig selbst publizierte sehr viel darin, allein 1831 z. B. 19 Abhandlungen. Nach Geigers plötzlichem Tode (1836) zeichneten vorübergehend Trommsdorff, Merck und Karl Friedrich Mohr (1806–1879, Apotheker in Koblenz) als Mit-herausgeber verantwortlich, ab 1838 dann Wöhler. Hatte Liebig noch 1838 geschrieben „Die Haupttendenz der Annalen bleibt unverändert, reine Pharmacie“, so wurde doch die Pharmazie fortschreitend verdrängt, was sich auch in den Änderungen des Titels ausdrückte: 1840 „Annalen der Chemie und der Pharmacie“ und seit 1874 (bis heute) „Justus Liebigs Annalen der Chemie“<sup>18</sup>.

## Warum wurde Liebig kein Arzneiforscher?

In der zweiten Hälfte der 30er Jahre geriet Liebig in eine Sinnkrise. Die reine Chemie befriedigte ihn nicht mehr, ebensowenig kleine Verbesserungen der praktischen Pharmazie, wie ich sie am Beispiel der Rezeptur des Bittermandelwassers aufgezeigt habe. Er suchte nach neuen grundlegenden Konzepten für die nutzbringende Anwendung der Chemie und schuf dann in zwei genialen Würfeln kurz hintereinander die „Agricolturaemie“ (1840) und die „Thierchemie“ (1842). Dazwischen, am 17. April 1841, schrieb er an Wöhler: „Alle diese Specialitäten interessieren mich nicht mehr, nur die Anwendungen reizen mich, und dies muß Gegenstand der späteren Lebensperiode werden.“<sup>19</sup> Ein zukunftsfruchtiges Anwendungsgebiet der modernen Experimentalchemie war z. B. die Arzneitherapie, wie Liebig 1842 gegenüber König Ludwig I. von Bayern äußerte: „Die Wirkungen der Arzneien [. . .] im Tierkörper sind unter den von mir gewählten Gesichtspunkten (den Regeln der experimentellen Naturforschung) bis jetzt nicht studiert worden, und wenn ich auch glaube, daß die rein spekulativen Erklärungsweisen ihren Einfluß in der Medizin noch eine Zeitlang geltend machen werden, so bin ich dennoch über den Sieg der einzigen Forschungsmethode, welche den geheimnisvollen Lebensprozeß zu enträtseln vermag, nicht zweifelhaft.“<sup>20</sup> Schlagen wir aber erwartungsvoll die „Thierchemie“ auf und lesen Liebigs Ausführungen über die Wirkung von Arzneistoffen, so werden wir schnell enttäuscht: Lapidar stellte er u. a. fest, daß einige Substanzen die Stoffwechselprozesse beschleunigen, während andere sie verlangsamen, und daß die Wirkung vieler Substanzen irgendwie mit ihrem Stickstoffgehalt zusammenhänge, wenn auch die Quantität des Elements nicht entscheidend sei; denn Proteine zeigen zum Beispiel eine viel geringere physiologische Aktivität als stickstoffärmere Alkaloide<sup>21</sup>.

Nun, Liebig war damals noch meilenweit von dem heutigen Wissensstand entfernt, der es erlaubt, bei einigen Substanzen den Wirkungsmechanismus auf molekularer Ebene zu erklären. Die physiologische Medizin und die experimentelle Pharmakologie mußten erst mühsam in jahrzehntelanger Arbeit die Grundlagen schaffen, auf denen ein neuer Arzneimittelschatz wachsen konnte. Liebig hatte den Forschungsbedarf auf diesem Gebiet offensichtlich überschätzt, und wahrscheinlich mangelte es ihm auch an einem entsprechenden Forschungskonzept. Zur gleichen Zeit fand seine „Agricolturaemie“ einen glänzenden Absatz, und so lag es nahe, daß er sich auf dieses Gebiet konzentrierte und das Thema „Arzneiwirkungen“ zunehmend aus den Augen verlor.

Der Zufall wollte es, daß auch in Liebigs letzten Lebensjahren ein gelernter Apotheker einer seiner engsten Mitarbeiter wurde und nach seinem Tode sein Vermächtnis an die Nachwelt, die neunte Auflage der „Agricolturaemie“, herausgab<sup>22</sup>: Philipp Zöller (1831–1885). Zöller, der Liebig bereits durch seine Dissertation (München, 1856) und seine anschließende agricolturaemische Tätigkeit in München aufgefallen war und 1865 zum Ordinarius für angewandte Chemie, Pharmazie und Pharmakognosie in Erlangen ernannt<sup>23</sup> worden war, bildete den Schluß einer langen Reihe von Persönlichkeiten, die Liebig zeitlebens besonders geschätzt und mit denen er fruchtbar zusammengearbeitet hat: Pharmazeuten, die sich zu Höherem als zum Apotheker berufen fühlten.

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Pharmazeutische Zeitung 76, 825 (1931).

<sup>2</sup> Brand, K.: Der Einfluß von Liebig auf die Entwicklung der pharmazeutischen Chemie. Archiv der Pharmazie 269, 471–505 (1931).

<sup>3</sup> Kopp, H.: Geschichte der Chemie, Bd. 2, S. 119. Braunschweig 1847.

- <sup>4</sup> Beyerlein, B.: Die Entwicklung der Pharmazie zur Hochschuldisziplin 1750–1875, S. 95–118. Stuttgart 1991. – Wetzell, W.: Naturwissenschaften und chemische Industrie in Deutschland – Voraussetzungen und Mechanismen ihres Aufstiegs im 19. Jahrhundert, S. 124–130. Stuttgart 1990.
- <sup>5</sup> Stille, G.: Der Weg der Arznei von der Materia Medica zur Pharmakologie, S. 210. Karlsruhe 1994.
- <sup>6</sup> Ridder, P.: Im Spiegel der Arznei – Sozialgeschichte der Medizin, S. 19. Stuttgart 1990.
- <sup>7</sup> Dechend, H. v.: Justus von Liebig in eigenen Zeugnissen und solchen seiner Zeitgenossen, S. 17. Weinheim 1963.
- <sup>8</sup> Billig, C.: Pharmazie und Pharmaziestudium an der Universität Gießen, S. 51–61, 184. Stuttgart 1994.
- <sup>9</sup> Volhard, J.: Justus von Liebig, I. Bd., S. 60. Leipzig 1909.
- <sup>10</sup> Wankmüller, A.: Studenten der Pharmazie und Chemie an der Universität Gießen von 1800–1852. Beiträge zur württembergischen Apothekengeschichte 13, 54–64, 95 f., 121–128, 148–160 (1981/82).
- <sup>11</sup> Fruton, J.S.: The Liebig Research Group – A Reappraisal. Proceedings of the American Philosophical Society 132, 1–66 (1988).
- <sup>12</sup> Thomas, U.: Die Pharmazie im Spannungsfeld der Neuorientierung: Philipp Lorenz Geiger (1785–1836), S. 150. Stuttgart 1985.
- <sup>13</sup> Billig, a. a. O., S. 267.
- <sup>14</sup> Liebig, J.: Vorbericht. Annalen der Pharmacie 17, II–III (1838).
- <sup>15</sup> Wankmüller, A.: Apotheker Dr. Emil Riegel, Karlsruhe (1817–1873). Deutsche Apotheker-Zeitung 113, 1127–1131 (1973).
- <sup>16</sup> Annalen der Pharmacie 22, 24–32 (1837).
- <sup>17</sup> Eberhard, (A.): Liebig als Apothekensvisitator. Süddeutsche Apotheker-Zeitung 78, 866–868 (1938).
- <sup>18</sup> Thomas, a. a. O., S. 352–366.
- <sup>19</sup> Schwarz, R. (Hrsg.): Aus Justus Liebig's und Friedrich Wöhler's Briefwechsel in den Jahren 1829–1873, S. 110. Weinheim 1958.
- <sup>20</sup> Stille, a. a. O., S. 205.
- <sup>21</sup> Liebig, J.: Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie, S. 172–187. Braunschweig 1842 (Reprint Pinneberg 1992).
- <sup>22</sup> Liebig, J.: Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie, 9. Aufl., Braunschweig 1876 (Reprint Holm 1995).
- <sup>23</sup> Beyerlein, a. a. O., S. 266–268.

**CEKA**  
isoform



*Ergonomische  
Arbeitsplätze  
gemäß  
EU-Richtlinie*

• Design Zentrum  
Nordrhein-Westfalen  
Design-Innovatoren '94  
Auszeichnung für Hohe Designqualität

**CEKA**  
Die Büro-Einrichtung

CEKA-Büromöbelwerke  
C. Krause & Sohn GmbH & Co. KG  
Erich-Krause-Straße, D-36304 Alsfeld  
Tel. (06631) 186-0, Fax (06631) 186-150

**Vorsprung durch Innovation**

## **Gebärpositionen – Historie und Pathophysiologie**

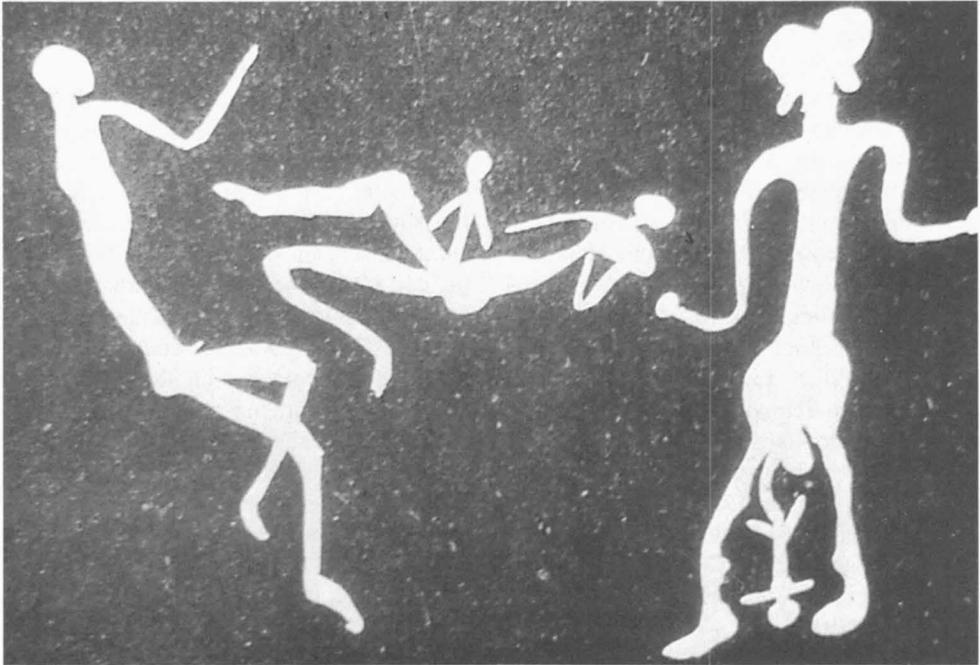
In den modernen Kliniken unserer hochzivilisierten westlichen Welt werden die Kinder bis heute überwiegend in der Rückenlage der Kreißenden geboren – normalerweise. Normal ist das allerdings nur für rund ein Drittel der derzeit lebenden Menschen. Schätzungsweise zwei Drittel der Menschen finden andere als die Horizontallage der Frauen unter der Geburt normal.

Vor diesem Hintergrund gibt dieser Artikel beispielhaft einen Abriss über die in vergangenen Zeitepochen und in verschiedenen Völkern realisierten Gebärpositionen. Er geht sodann auf physiologische und pathophysiologische Aspekte der verschiedenen

Gebärpositionen ein und hinterfragt die günstigen und gegebenenfalls ungünstigen Auswirkungen verschiedener Gebärhaltungen für Mutter und Kind. Aus den dargestellten Untersuchungen wird abgeleitet, was Frauen und Müttern empfohlen werden kann und was Hebammen und Geburtshelfer „vor Ort“ erwägen sollten.

### **1. Historischer Abriss realisierter Gebärpositionen**

Das älteste uns erhaltene Dokument über eine Geburtsdarstellung ist 12 000 Jahre alt und stammt aus der Zentralsahara (Abb. 1). Als



**Abb. 1** Geburt im Stehen und im Liegen. Zentralsahara, 10000 v. Chr.

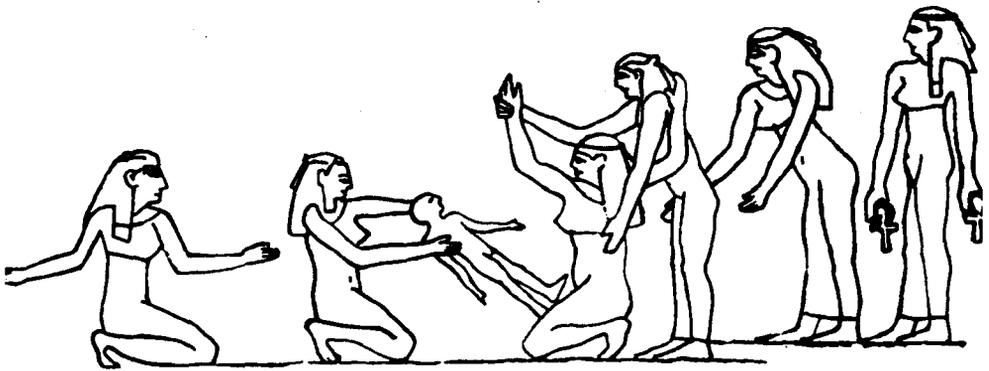


Abb.2 Geburtdarstellung auf einem Flachrelief, Tempelanlage von Erment

ob die Diskussion über die beste Gebärhaltung immer schon unentschieden war, sind hier gleich zwei mögliche Varianten der Gebärpositionen dargestellt, die *horizontale* und die *vertikale* Gebärposition, wohingegen die Anwesenheit einer männlichen Person (vielleicht der Erzeuger?) bei der Geburt hier bereits dokumentiert ist. In den folgenden Jahrtausenden hat sich die horizontale Gebärposition zunächst nicht durchgesetzt; die vertikale Gebärposition wurde favorisiert. Die nächste uns bekannte Darstellung eines Geburtsaktes stammt aus der Neusteinzeit und wird auf das 6. Jahrtausend vor Christus datiert. Es zeigt die Geburt einer Göttin auf einem Leopardenthron sitzend; das kindliche Köpfchen erblickt man zwischen den Beinen (Catal Hüyük, Museum, Ankara). In Ägypten ist neben der sitzenden Position auch die Geburt im Knien üblich gewesen, wie auf einem Flachrelief im Tempel von Erment, welches die Geburt der Kleopatra zeigt (Abb. 2). Allerdings hat es in Ägypten auch Alternativen zum Knien während der Geburt gegeben (Spiegelberg, 1929). Es existieren auch Darstellungen ägyptischer Gebärstühle, die oft nur aus einigen Ziegelsteinen bestanden (Weindlers, 1915).

Aus dem klassischen Altertum ist die Geburt in der *Hockstellung* dokumentiert, die nicht

selten zur Mißdeutung „Defäkationsstellung“ veranlaßte (Abb.3). Das Gebären in der Hocke oder auf dem Boden haben die Menschen nach Ansicht vieler Völkerkundler und Religionswissenschaftler aus der Vorstellung abgeleitet, daß das Neugeborene der „Mutter Erde“ entstammt und ihr durch die Hockstellung der Gebärenden gleichsam wieder zurückgegeben wird (zitiert nach Kirchhoff 1979, 1983).

Auch in der griechisch-römischen Mythologie wird der *Geburt im Knien* viel Beachtung geschenkt. Besonders bemerkenswert ist der Bericht der Entbindung der Leto. Von der eifersüchtigen Hera verfolgt, flüchtete Leto auf die Insel Delos. Mit Hilfe der Schutzgöttin der Hebammen und Geburtshelfer Eileithyia konnte sie dort „die Knie gegen den weichen Rasen gestemmt und sich an eine Palme haltend“ nach neun Tage langer Wehentätigkeit von dem Zwillingsspaar Artemis und Apollon entbunden werden (Abb.4).

Es gibt aber auch Anhaltspunkte aus sehr frühen geschichtlichen und ethnologischen Untersuchungen, daß die Gebärhaltung im Verlauf der Geburt nicht starr beibehalten wurde, sondern nach Instinkt und Erfahrung durchaus variabel gestaltet wurde (Rigby 1857).

Aus dem europäischen Mittelalter findet man viele Dokumente, die belegen, daß die Ge-



Abb. 3 Geburt im Hocken. Spätklassik, Tarent



Abb. 4 Geburt von Artemis und Apollon

burt dort *vornehmlich im Sitzen* ablief. Beispiele für solche Geburtshaltungen sind belegt aus dem 16. Jahrhundert in dem damals weit verbreiteten Hebammenbuch von Jakob Rueff aus Zürich mit dem Titel: „Schön lustig Trostbüchlein von den Empfengknussen und Geburt des Menschen“; im 17. Jahrhundert findet man die *sitzende Gebärposition* in dem niederländischen Hebammenlehrbuch von Samuel Janson dokumentiert und im 18. Jahrhundert in der von der Pariser „École de Chirurgie“ in Auftrag gegebenen klassizistischen Darstellung einer *Geburt halb im Sitzen, halb im Liegen* (Abb. 5).

Aus dem einfachen Gebärsitz aus Ziegeln in Ägypten war im Mittelalter der immer wieder enthusiastisch propagierte Gebärstuhl geworden, den es in verschiedenen Varianten gab, vom eleganten, hübsch verzierten

Modell (Abb.6) bis zum einfachen Holzstuhl, der der Gemeinde gehörte und zur Entbindung ausgeliehen wurde. Doch war in der damaligen Zeit der Gebäurstuhl nicht unumstritten, und es gab auch ablehnende Stimmen, aus denen Mitleid mit den „strapazierten Frauen“ sprach:

So liegt ein Reisebericht des Hamburger Gynäkologen *Justus Heinrich Wiegand* vor, in dem er über einen Besuch in der Berliner Charité erzählt (1815):

„Empört es nicht alle sittlichen und religiösen Gefühle, wenn man in den großen Entbindungssaal der Charité tritt und nun zuerst den mitten im Saal aufgebauten, wie ein Notstall erscheinenden Osianderschen Gebäurstuhl erblickt, der wie ein lauerndes Ungeheuer mit weit aufgerissenem Rachen (dem großen Ausschnitt am Sitzbrett) auf



Abb.5 Antoine E. Gibelin, Kupferstich im Auftrag der Pariser „École de Chirurgie“, 18. Jahrhundert

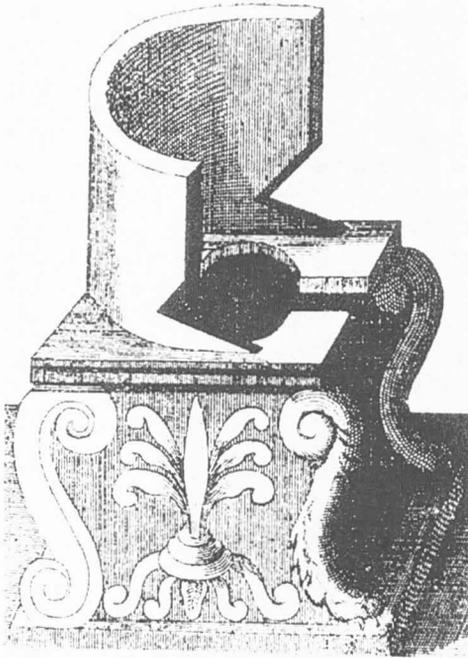
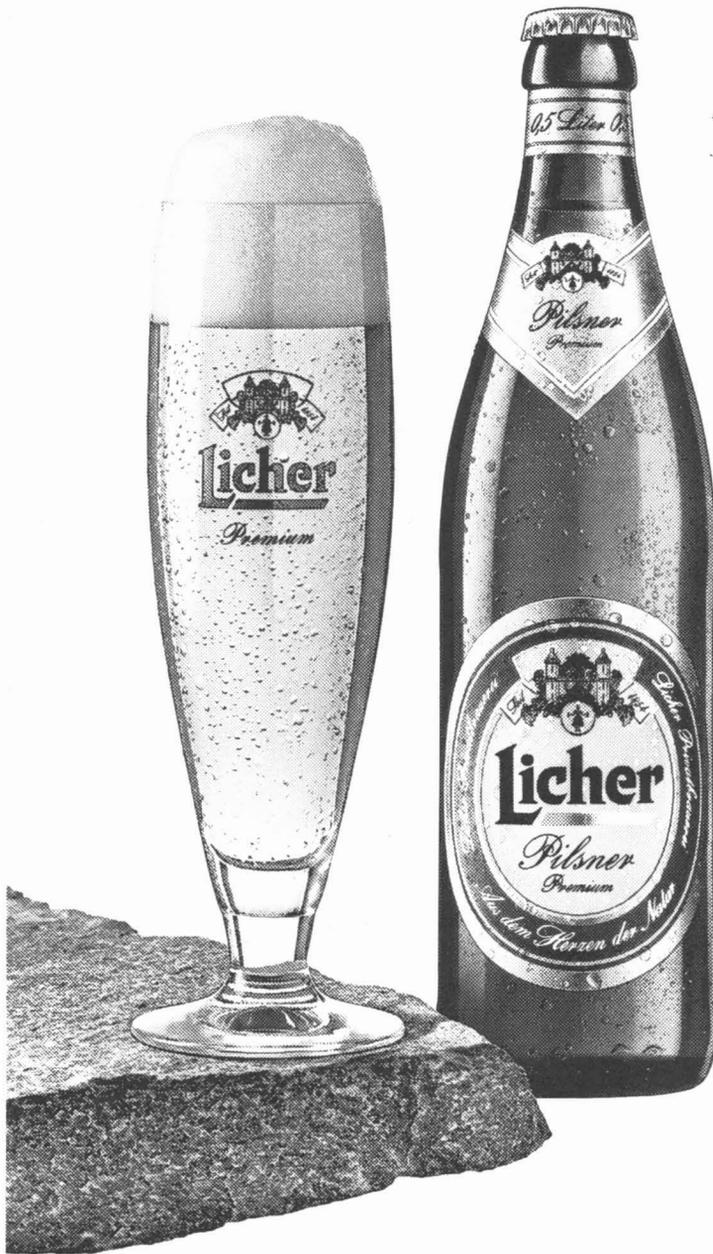


Abb.6 Gebärstuhl, Porphyr, Italien

seinen 6 Füßen (Abb.7) ausgestreckt da-  
steht und auf das bedauernswerte Schlacht-  
opfer wartet?“

Eine weitere Spielart aus der Sammlung der  
Gebärstühle ist der „lebende Gebärstuhl“, al-  
so der Schoß einer Hilfsperson, meistens der  
des Ehemannes, dessen Anwendungen auch  
nichts grundlegendes Neues war, wie die  
Geburtsszene auf einer Graburne aus der  
Mochica-Kultur in Peru (Abb.8) zeigt. Im  
19. Jahrhundert fand der lebende Gebärstuhl  
große Verbreitung. Anscheinend gab es bei  
den lebenden Gebärstühlen auch schon Spe-  
zialisten, wie folgende Anekdote berichtet:

Aus einer Monographie von Ploss aus dem  
Jahr 1872 mit dem Titel „Lage und Stellung  
der Frau während der Geburt bei verschie-  
denen Völkern“ entnehme ich: Ein Mann im  
Dorf war berühmt, daß er einen glänzenden  
Gebärstuhl abgab. Es war im Dorf bekannt,  
daß die Geburt viel leichter vonstatten ging,  
wenn die Frau mit ausgespreizten Schenkeln  
auf dem Schoß dieses Mannes saß. Er hatte



Licher Privatbrauerei  
Jbring-Melchior KG  
35423 Lich



Licher.® Aus dem Herzen der Natur.

---

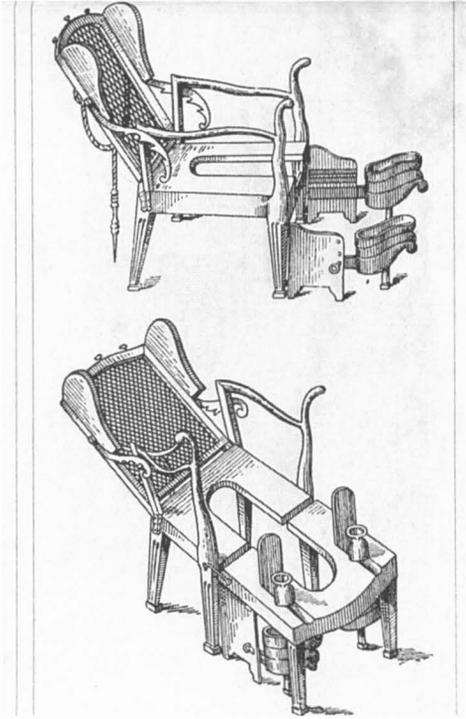


Abb. 7 Gebärstuhl (1772), Variante von Georg Wilhelm Stein d. Ä. (1731–1803), Professor und Geburtshelfer in Marburg

den Ruf, daß kein Weib im Dorf mehr ohne ihn entbinden wollte. Er wurde aber überdrüssig und sagte: „Ei da hätte ich viel zu tun, wenn ich jedem Narren sitzen müßte, der auf mir kälbern möchte!“ So soll er zu seiner Entlastung einen Gebärstuhl hergestellt haben.

## 2. Gebärhaltungen in anderen Kulturkreisen

Bei den Apachen wie bei den Wakamba-Negern war die Geburt im Stehen üblich. Bei schwierigeren bzw. langwierigen Geburten wurde ein umgelenkter Strick zur Hilfe genommen (Murken 1994). Der Strick war auch hilfreich bei der Geburt im Knien, wie dies bei

den Comanchen üblich war. (Im Berner Oberland findet man den Gebärstrick noch bis um die Jahrhundertwende, Abb. 9). Bei den Azteken wurde die hockende Position bevorzugt (Felkin 1885, Loytved und Albrecht-Engel 1987, Kuntner 1992, Schiefenhövel 1983).

## 3. Entwicklung der heute üblichen Gebärhaltung

Bei soviel vertikaler Gebärhaltung durch all die vielen Jahrhunderte und durch die verschiedenen Kulturkreise stellt sich die Frage: Woher kommt die Verbreitung der horizontalen Geburtslage in Mitteleuropa? Während in Deutschland der Gebärstuhl noch üblich war, fand man in Frankreich bereits im 17. Jahrhundert das Gebärbett. Vermutlich geht dies auf eine Empfehlung von

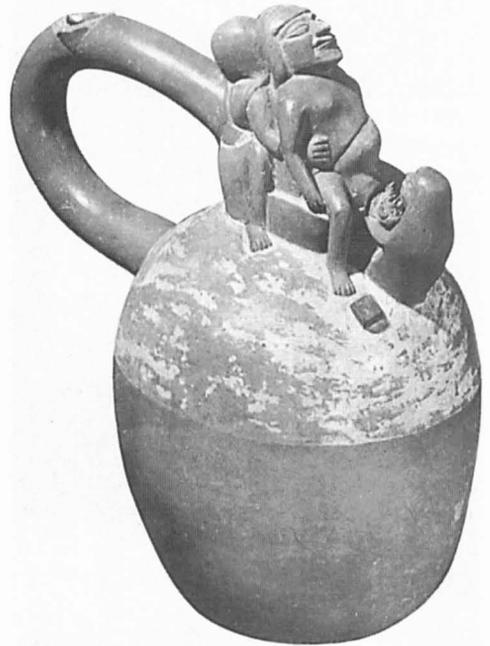


Abb. 8 Gebärhaltung im Sitzen auf dem Schoß. Urne, Mochica-Kultur, Peru, 400 n. Chr.

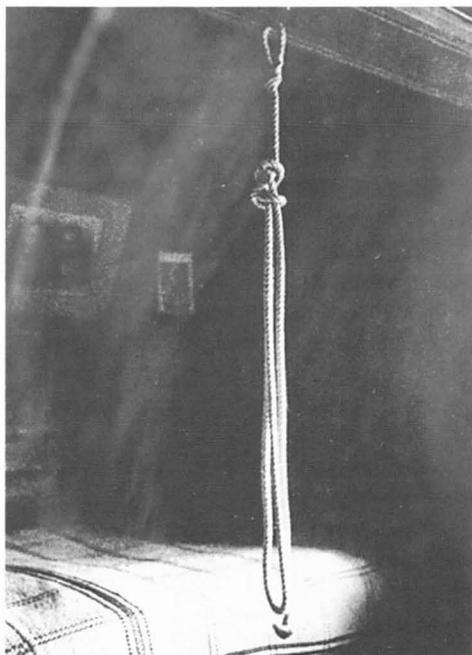


Abb. 9 Ausschnitt eines Gebärzimmers mit Seilschlinge am Deckenbalken. Berner Oberland, um 1900



Abb. 10 Fr. Mauriceau, französischer Geburtshelfer (1637–1709)

Mauriceau (Abb. 10) zurück, der angeblich zu bequem war, die Frau nach der Entbindung in ein weiches Bett zu legen und deshalb die Entbindung direkt im Bett befürwortete („...pour éviter l'incommodité et l'embarras de les y transporter après“). Im 17. und 18. Jahrhundert war Frankreich die „kulturelle Führungsmacht“, und so hat das Gebärbett auch in Deutschland nach und nach den alten Gebärstuhl verdrängt.

Rational fanden sich für das Gebärbett auch gute Argumente: Im Bett sei zum einen eine bessere Hygiene gegeben als auf dem schlecht zu reinigenden hölzernen Gebärstuhl. Die vertikale Position während der Geburt wurde angeschuldigt, einen allzu raschen Durchtritt des Kopfes zu fördern und damit die Gefahr von Geburtsverletzungen zu erhöhen. Auch würde bei der sitzenden Position der Preßdrang viel zu früh induziert (Kuntner 1991). Der Hauptvorteil der vertiaklen Position lag jedoch in

den Augen der damaligen Geburtshelfer in dem bequemeren Zugang zu den Geburtswegen bei geburtshilfflichen Untersuchungen und geburtshilfflichen Operationen wie Zangenentbindungen.

In Vergessenheit geraten war der lang bewährte Gebärstuhl nach seiner Verdrängung nicht. Wohl unter dem Eindruck der Eigenarten des Gebärbettes plädierten namhafte Vertreter der Geburtshilfe gegen Ende des vorigen Jahrhunderts – vergeblich – für die Wiedereinführung des Gebärstuhls (Engelmann 1884, Ahlfeld 1898).

#### 4. Physiologische und pathophysiologische Aspekte verschiedener Gebärpositionen

Die Liberalisierung der Geburtshilfe und das Hinterfragen überkommener Normen in den 70er Jahren unseres Jahrhunderts hat auch

die bereits im letzten Jahrhundert geführte Diskussion (Felkin 1885) um die optimale Haltung der Gebärenden belebt (Kirchhoff 1983). Hierbei überwiegt leider in vielen Fällen die emotionale Diskussion; die wissenschaftlichen Untersuchungen über die Vorzüge und Nachteile einzelner Gebärpositionen sind eher spärlich (Chan 1963, Diaz et al. 1980, Flynn und Kelly 1976, Flynn et al. 1978, Mendez-Bauer et al. 1976, Schneider-Affeld 1983, Roberts 1989). Die Synopse der vorhandenen Untersuchungen soll einen Beitrag zur Versachlichung der Diskussion liefern.

Als Gründe gegen die horizontale und für die vertikale Gebärposition werden aufgeführt (Bung und Schneider-Affeld 1995):

1. historische und ethnologische Betrachtungen
2. bessere Einpassung des kindlichen Kopfes in das mütterliche Becken
3. Nutzung der Schwerkraft
4. Verstärkung der Wehentätigkeit
5. Förderung der Öffnung des Muttermundes
6. leichtere Entwicklung des Kopfes um die Symphyse
7. Verbesserung des Drucks beim Pressen
8. Verbesserung der fetalen Herzfrequenz (Reduktion des sog. Vena-cava-Okklusions-Syndroms)
9. Reduktion der Zahl vaginaloperativer Entbindungen
10. subjektive Erleichterung der Kreißenden unter der Geburt
11. Vergrößerung der mütterlichen Atemkapazität

Die Angaben über die Dauer der Eröffnungsperiode im Liegen oder Sitzen sind uneinheitlich. Schneider-Affeld (1993) findet keine signifikanten Unterschiede in seinem Kollektiv (n=159), weder bei Erst- noch bei Mehrgebärenden. In der Austreibungsperiode wird ein zeitlicher Vorteil lediglich bei der sitzenden *Erstgebärenden* beobachtet. Auch die Häufigkeit der Preßwehen war bei

der sitzenden Patientin geringer. Wichtig ist jedoch, daß die Rate an Geburtsverletzungen und der Zustand des Kindes nach der Geburt bei der liegenden und bei der sitzenden Gebärposition nicht signifikant verschieden waren.

Bleibt die subjektive Schmerzempfindung zu bewerten. Eine Übersicht (Schneider-Affeld 1993) weist uneinheitliche Ergebnisse in der Literatur nach. Überwiegend wird jedoch bei der sitzenden Position eine Reduktion des Geburtsschmerzes angegeben. Eine quantitative Aussage erhält Schneider-Affeld indirekt, indem er 42 Frauen die für sie angenehmste Form der Haltung unter der Geburt anbietet. Wenn die Gebärhaltung frei gewählt werden kann, entscheidet sich die überwiegende Zahl der Kreißenden für die vertikale Position (sitzend oder stehend).

So ergeben sich keinerlei wissenschaftlich begründbare Restriktionen gegen vertikale Gebärpositionen insbesondere bei der gut überwachten und unkomplizierten Spontangeburt.

Die letzten 40 Jahre haben in der Geburtshilfe zu einer Reduktion der mütterlichen Sterblichkeit unter der Gebut auf 1/10 geführt, haben in dem gleichen Zeitraum zu einer Reduktion der perinatalen Sterblichkeit der Kinder auf ebenfalls 1/10 geführt. In keinem Land der Erde ist die Sterblichkeit des Kindes vor, während und nach der Geburt heute geringer als in Deutschland.

Es hat gleichzeitig eine Zeit begonnen, in der wieder andere, als die überkommene Gebärposition diskutiert und zunehmend auch angewandt werden. Hierbei gibt es kein wissenschaftliches Argument für eine Indoktrinierung der horizontalen noch der vertikalen Gebärposition (Gareberg et al. 1994, Kafka et al. 1994). Mütter, Hebammen und Geburtshelfer können ermutigt werden, hier eingefahrene Gleise zu verlassen und unkonventionelle Gebärpositionen in ihr „Repertoire“ einzubeziehen. Weniger das Behar-

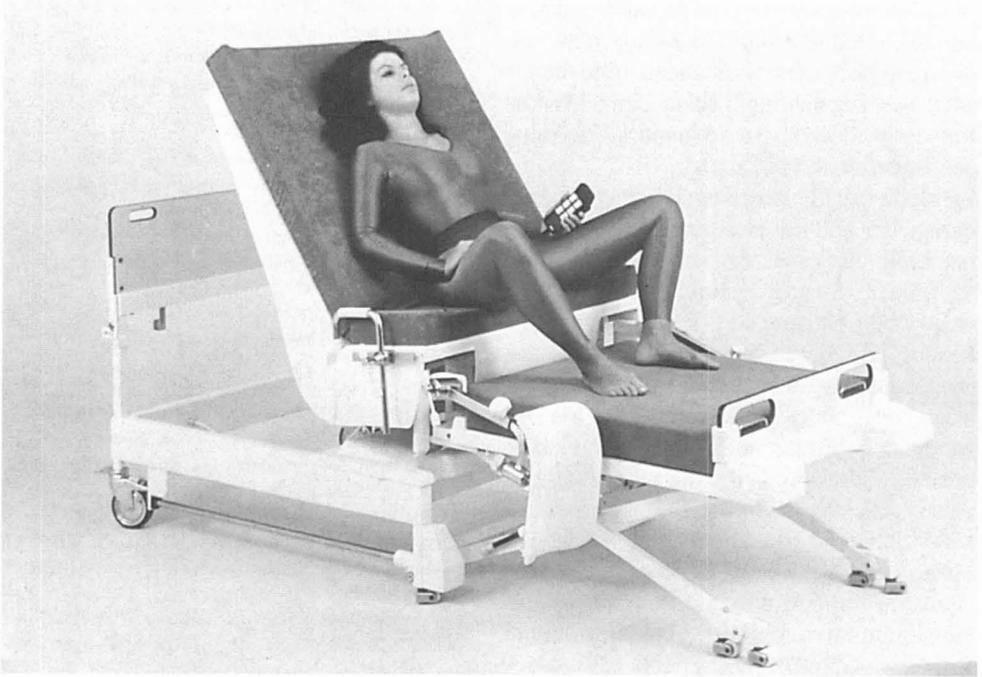


Abb. 11 Modernes Gebärbett für variable Gebärhaltungen und mit der Möglichkeit der vaginalen geburtshilflichen Operationen (Maquet)

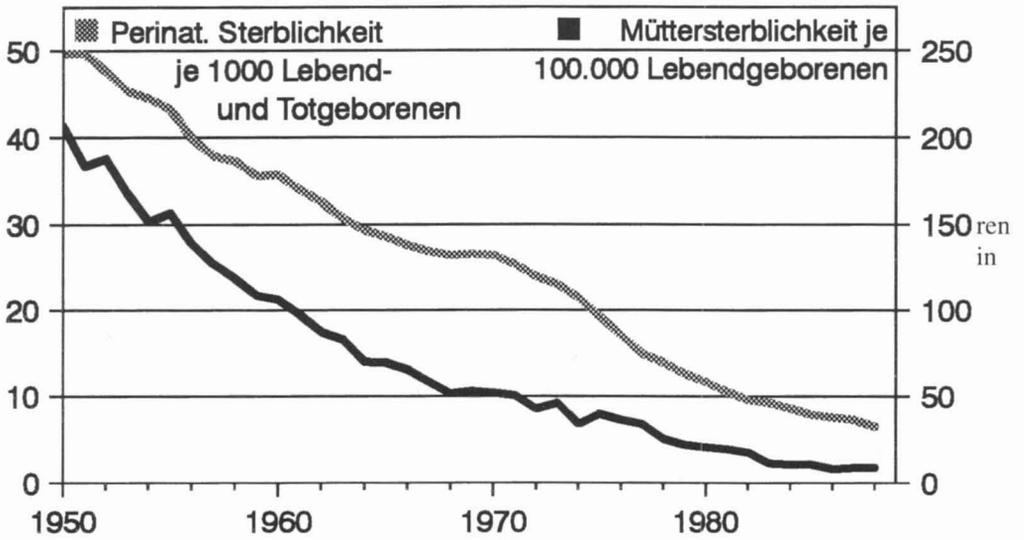


Abb. 12 Entwicklung der Müttersterblichkeit und der perinatalen Mortalität 1950–1988

einer bestimmten vorgegebenen Gebärhaltung als vielmehr die Variabilität bzw. die Beweglichkeit der Kreißenden (und damit auch des Beckenrings) kann den Geburtsfortschritt fördern (Brökelmann 1975, Mendez-Bauer et al. 1983).

Es bleibt bei dieser Entwicklung dem Geburtshelfer und der Hebamme jedoch um so mehr die Aufgabe, den erreichten geburtshilfflichen Standard durch sorgfältige – wenn nötig lückenlose – Überwachung des Kindes und durch kompetente Betreuung und Anleitung der Mutter zu sichern und wenn möglich zu verbessern, wenn sie der werdenden Mutter auch unter der Geburt neue bzw. alte Freiheiten und Annehmlichkeiten schenken will, die für ein gesundes Kind und eine glückliche und zufriedene Mutter sorgen (Abb. 11), ohne 1% an Sicherheit für die Mutter und auch nur 1% an Sicherheit für das anvertraute ungeborene Kind auf's Spiel zu setzen (Abb. 12).

### Literatur

- Ahlfeld F: Lehrbuch der Geburtshilfe. Leipzig 1898
- Brökelmann J: Die Körperhaltung der Gebärenden im Wandel der Zeiten. Antrittsvorlesung, Medizinische Fakultät Bonn 1975
- Bung P, Schneider-Affeld F: Die Gebärhaltung der Frau aus Sicht der Ethnologie, der Gebärphysiologie und der geburtshilfflichen Praxis. Perinatal Medizin 7 (1975) 31–40
- Chan DPC: Positions during labour. Br Med J (1963,1) 100
- Diaz AG, Schwarz R, Fescina R, Caldeyro Barcia R: Vertical position during the first stage of course of labour and neonatal outcome. Eur J Obstet Gynaecol Reprod Biol 11 (1980) 1–7
- Engelmann GJ: Labour among primitive peoples. Chambers St. Louis, 3. Auflage 1884
- Felkin RW: Über Lage und Stellung der Frau bei der Geburt. Marburg 1885
- Flynn A, Kelly J, Hollins G, Lynch PF: Ambulation in labour. Br Med J (1978,2) 591–593
- Flynn A, Kelly J: Continuous fetal monitoring in the ambulant patient in labour. Br Med J (1976,2) 842–843
- Gareberg B, Magnusson B, Sultan B, Wennerholm U-B, Wennergren M, Hagberg H: Birth in standing position: a high frequency of third degree tears. Acta Obstet Gynecol Scand 73 (1994) 630–633
- Kafka M, Riss P, Troitsenburg M, Maly Z: Gebärhocker – ein geburtshilffliches Risiko? Geburtsh Frauenheilkd 54 (1994) 529–531
- Kirchhoff H: Die Gebärhaltung der Frau: horizontal oder vertikal. Deutsche Hebammen-Zeitschrift 35 (1983) 33–35
- Kirchhoff H: Geburt im Knien? Medizin 9 (1979) 7–21
- Kuntner L: Die Gebärhaltung der Frau. München, 3. Auflage 1991
- Kuntner L: Gebären und Gebärhaltung im Kulturvergleich. Deutsche Hebammen-Zeitschrift 44 (1992) 2–5
- Loytved C, Albrecht-Engel I: Gebärpositionen, Geschichte und Völkerkunde aus medizinischer Sicht. Deutsche Hebammen-Zeitschrift 39 (1987) 3–7
- Mendez-Bauer C, Arrayo J, Menendez A et al. Effects of different maternal positions during labour. In: Rooth G, Bratteby LE (eds) 5th European Congress of Perinatal Medicine. Uppsala, 1976, 233
- Mendez-Bauer C, Arrayo J, Roberts J: Vorteile und Nachteile verschiedener mütterlicher Stellungen während der Geburt. Curare, Sonderband 1 (1983) 77–80
- Murken AH: Hebammen im Wandel der Zeit. Geburtsh. u. Frauenheilkd. 54 (1994) M57–M62
- Ploss HH: Lage und Stellung der Frau während der Geburt bei verschiedenen Völkern. Leipzig 1872
- Rigby E: Welches ist die natürliche Stellung der gebärenden Frau? Medical Times and Gazette 1857 (zitiert nach Kuntner L: Die Gebärhaltung der Frau. München, 3. Auflage 1991)
- Roberts J: Maternal position during first stage of labour. In: Chalmers I, Enkin M, Keirse MJNC (eds) Effective care in pregnancy and childbirth, 2, p 883 (1989)
- Schiefenhövel W: Geburten bei den Eipo. Curare, Sonderband 1 (1983) 41–56
- Schneider-Affeld F: Geburt im Sitzen oder Liegen? Eine Untersuchung über den Zustand von Mutter und Kind in der Perinatalperiode. Habilitationsschrift, Hamburg 1983
- Schneider-Affeld F: Geburtspositionen. Frauenarzt 34 (1993) 267–273
- Spiegelberg N: Annales du Service des Antiquités de l'Égypte. Tome 29, Kairo 1929
- Weindlers F: Geburts- und Wochenbettdarstellungen auf altägyptischen Tempelreliefs. München 1915

## Klinik und Diagnostik der Lyme-Borreliose

Die Lyme-Borreliose gehört mit der FSME (Frühsommer-Meningo-Enzephalitis) in Europa zu den zwei wichtigsten durch Zecken übertragenen Infektionskrankheiten. Die Lyme-Krankheit hat ihren Namen nach dem kleinen Ort Lyme in Connecticut, USA, wo 1975 in fast epidemischem Ausmaß Krankheitserscheinungen bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen auftraten, die einer rheumatoiden Arthritis sehr ähnlich waren (Steere, 1989). Einige Patienten konnten sich an einen vorausgegangenen Zeckenbiß und Hauterscheinungen im Sinne eines *Erythema chronicum migrans* erinnern. 1982 wurde der Erreger der Lyme-Krankheit durch Willy Burgdorfer entdeckt. Es handelt sich um eine Spirochäte, die zu Ehren ihres Entdeckers den Namen *Borrelia burgdorferi* trägt. Die Zecken der Species *Ixodes dammini* in den USA und *Ixodes ricinus* in Europa parasitieren auf kleinen Nagetieren, zum Beispiel Mäusen und Erdhörnchen, und übertragen von diesem Wirtsreservoir aus die Borrelien auf den Menschen.

Daß *Borrelia burgdorferi* als ätiologisches Agens für das *Erythema chronicum migrans*, die *Lymphadenosis cutis benigna*, die *lymphozytäre Meningoradikulitis*, die *Lyme-Arthritis* und die *Acrodermatitis chronica atrophicans* verantwortlich ist, wurde auch in der Bundesrepublik Deutschland von mehreren Arbeitsgruppen (Ackermann, 1983/84 Wilske et al., 1987) bestätigt. Es gelang die Isolierung und Anzucht von *Borrelia burgdorferi* aus exzidierten Hautproben und Liquor sowie der Nachweis borrelienspezifischer Antikörper in Patientenserum.

### Epidemiologie:

Die Lyme-Borreliose ist offenbar weltweit verbreitet und in allen Ländern Europas nachgewiesen worden. Der Durchseuchungsgrad in der Bevölkerung der gemäßigten Zonen Europas, gemessen am Vorkommen borrelienspezifischer Serumantikörper, ist relativ hoch und wird mit 5,4 bis 12% angegeben. Bei Waldarbeitern als besonderer Risikogruppe wurden in einzelnen Gebieten Bayerns erhöhte Antikörpertiter bei bis zu 45% der Betroffenen festgestellt. Im Rahmen der Untersuchung von 2660 Gießener Blutspendern konnten unter Anlegung strenger Kriterien bei 118 Spendern (4,4%) borrelienspezifische Antikörper im Serum nachgewiesen werden (Atamer, 1994). Nur 3 Blutspender (0,113% des untersuchten Blutspenderkollektivs bzw. 2,5% der Spender mit positivem Antikörpernachweis) zeigten die klinische Symptomatik einer Borreliose. Diese Zahlen stehen in Übereinstimmung mit den Erfahrungen anderer europäischer Arbeitsgruppen. Hochgerechnet auf die Bevölkerungszahl wird man mit etwa 30 000 bis 60 000 klinisch manifesten Borreliose-Erkrankungen pro Jahr in der Bundesrepublik Deutschland rechnen müssen (Horst, 1991).

Auffallend hoch (sicher höher als 90%) ist die Zahl der inapparent, das heißt klinisch asymptomatisch verlaufenden Infektionen. Hierdurch erklären sich auch manche Probleme in der Serodiagnostik, worauf später noch einzugehen sein wird.

Im Nordosten und Mittelwesten der USA sind Zecken der Species *Ixodes dammini* beziehungsweise in Kalifornien Zecken

der Art *Ixodes pacificus* Überträger der Spirochäte *Borrelia burgdorferi* auf den Menschen. In Europa sind hierfür Zecken der Species *Ixodes ricinus* verantwortlich. Der Durchseuchungsgrad der Zecken mit *Borrelia burgdorferi* wird mit 10 bis 20% angegeben. Dies trifft auch für viele Standorte um Gießen zu. Für den Raum Gießen-Wetzlar-Diez-Stadtallendorf wurde ein Durchseuchungsgrad von *Ixodes ricinus*-Zecken mit *Borrelia burgdorferi* von 4,8 bis 18% ermittelt (Wittenbrink und Krauss, 1994).

### **Zeckenvektor:**

Die Zecken durchlaufen einen Entwicklungszyklus von zwei Jahren. Im Frühsommer eines jeden Jahres bei wärmeren Temperaturen (15 bis 20 °C) saugen adulte Zeckenstadien auf größeren Wild- und Haustieren Blut. Häufig befallen werden Reh-, Dam- und Rotwild sowie Rinder und Schafe. Die mit Blut vollgesogenen Zecken fallen ab, die Weibchen legen bei warmen Außentemperaturen bis zu 3000 Eiern, aus denen nach drei bis acht Wochen Larven schlüpfen. Die Larven bleiben für einige Tage bis drei Wochen am Ort der Eiablage, kriechen dann auf Gräser und befallen dabei kleine Nagetiere wie Mäuse und Erdhörnchen. In Europa sind es vorwiegend die Rötelmaus und die Gelbhalsmaus, in den USA sogenannte whitefooted mice, die als Wirtstiere für die Zeckenlarven dienen. Die Nager haben oft eine langanhaltende Spirochätämie, ohne Entzündungsreaktionen oder Krankheitserscheinungen zu zeigen. Auf diese Weise infizieren sich die Larven, die nach einigen Tagen von ihren Wirtstieren abfallen und sich innerhalb von fünf bis sieben Wochen zu Nymphen entwickeln. Die Zeckennymphen parasitieren ebenfalls auf Kleinnagetieren, auch Singvögeln und Eichhörnchen und geben darüber hinaus Anlaß zu menschlichen Infektionen. Die

Nymphenstadien können überwintern. *Borrelia burgdorferi* wandert aus dem Mitteldarm der Larven oder Nymphen in die Speicheldrüsen ein, und beim Saugakt der Zecke können Borrelien auf andere Wirtstiere oder auf den Menschen übertragen werden. Im Laufe von 10 bis 18 Wochen entwickeln sich aus den Nymphen die adulten Zeckenstadien, die dann größere Wirtstiere für ihre Blutmahlzeit bevorzugen. Die Durchseuchung der Zeckenpopulationen mit *Borrelia burgdorferi* kann mit 10 bis 30% angenommen werden. Zwar führt nicht jeder Zeckenbiß zu einer Infektion, aber die Chance, in Europa über Zecken mit *Borrelia burgdorferi* infiziert zu werden, ist doch relativ hoch, vor allem, wenn die Zecke längere Zeit Gelegenheit hatte (Stunden), auf dem Wirt Blut zu saugen.

### **Erreger:**

*Borrelia burgdorferi* ist eine 0,2 bis 0,3  $\mu$  breite, 20 bis 30  $\mu$  lange Spirochäte, die elektronenmikroskopisch einen korkenzieherartig gewundenen Protoplasmazyylinder, sieben bis elf Axialfibrillen und eine umhüllende periplasmatische Membran erkennen läßt. Die Züchtung der Erreger gelingt bei 33 °C auf einem modifizierten Kelly-Medium (enthält Kaninchenserum, Rinderserum, Albumin, Gelatine, Pepton, Pyrovat und N-Acetylglycosamin) aus dem Mitteldarm der Zecken relativ leicht. Aus Patientenmaterial ist *Borrelia burgdorferi* relativ schwer zu isolieren. Die Generationszeit der Erreger beträgt 12 bis 24 Stunden. Nach 10–15 Kulturpassagen verlieren die Spirochäten ihre Pathogenität. Einige wichtige Oberflächenantigene, so das outer surface protein (OSPA, Molekulargewicht 30 bis 32 kD) und das outer surface protein (OSP-B, Molekulargewicht 34 bis 36 kD) sind offenbar plasmidkodiert. Das Flagellin der Axialfibrillen ist mit 41 kD Molekulargewicht ein wichtiges Antigen von Borrelien.

## Klinik:

Die Lyme-Krankheit ist eine in Stadien verlaufende Multisystem-Erkrankung mit dermatologischen, neurologischen und rheumatologischen Manifestationen. Sie hat eine erhebliche Morbidität und zeitigt bei chronischem Verlauf nicht selten schwerwiegende Spätfolgen. Nach Christen et al. (1989) sind *Borrelia burgdorferi*-Infektionen im Kindesalter eine der häufigsten Ursachen für eine akute periphere Facialisparesie. Die Borreliose kann sich auch als seriöse Meningitis oder seltener als Arthritis manifestieren. Eine monozytär-lymphozytäre Pleozytose (Zellvermehrung) im Liquor bei gleichzeitiger Facialisparesie rechtfertigen im Kindesalter bereits eine Antibiotika-Therapie.

Analog der Stadieneinteilung bei der Syphilis hat man auch bei der Lyme-Krankheit verschiedene Stadien unterschieden (siehe Tab. 1). Manifestationen des ersten Stadiums sind nach dem Zeckenbiß das Erythema migrans, (eine flächenhafte Rötung der Haut) beziehungsweise das Erythema chronicum migrans (ECM), wenn das Erythem länger als sechs Wochen besteht. Das Erythem entsteht nach dem Zeckenbiß durch Einwandern der Borrelien in die Haut und kann zu Beginn noch als Lokalinfektion angesehen werden. Das zweite Stadium ist charakterisiert durch Einbruch der Erreger in die Blutbahn, die Infektion generalisiert und manifestiert sich häufig am ZNS, gelegentlich am Herzen oder aber auch an den Gelenken. Eine häufige Manifestation des zweiten

Tab. 1 Stadieneinteilung der Lyme-Borreliose

STADIUM I Lokalinfektion Tage bis Wochen nach Infektion	STADIUM II Generalisationsstadium Wochen bis Monate nach Infektion	STADIUM III persistierende, chronische Infektion Monate bis Jahre nach Infektion
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erythema chronicum migrans (ECM)</li> <li>- Lymphadenosis cutis benigna</li> <li>- unspezifische Allgemeinsymptome: Fieber, Kopfschmerz, Abgeschlagenheit, Myalgien, regionale Lymphadenopathie</li> </ul>	<p><b>Neuroborreliose:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lymphozytäre Meningoradikulitis (Bannwarth-Syndrom)</li> <li>- Fazialisparesen ein- und doppelseitig</li> <li>- meningitische Erscheinungsbilder bei Kindern (häufig)</li> <li>- Mono- und Polyneuritiden mit Extremitäten- und Rumpfparesen sowie Sensibilitätsstörungen</li> <li>- Polyneuropathien</li> <li>- Radikulitis, Radikulomyelitis</li> </ul> <p><b>Arthritis, Arthralgien</b></p> <p><b>Karditis:</b> Endo-, Myo-, Perikarditis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rentinitis, Panophthalmitis, Conjunktivitis *</li> <li>- Morphea *</li> <li>- multiple Sklerose *</li> <li>- Hepatitis *</li> </ul>	<p><b>Neuroborreliose:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chronisch-progressive Enzephalomyelitis</li> <li>- chronische Polyneuropathie</li> </ul> <p><b>Arthritis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- chronisch-rezidivierende Mono- und Polyarthritis</li> </ul> <p>- <b>Acrodermatitis chronica atrophicans (ACA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lichen sclerosus et atrophicus *</li> <li>- Alzheimer-Krankheit *</li> <li>- amyotrophische Lateralsklerose *</li> </ul>

\* Diese Erkrankungen besitzen eine fragliche Assoziation zu *Borrelia burgdorferi* Infektionen, da bisher ein ätiologischer Zusammenhang nicht gesichert werden konnte. Eine zufällige Koinzidenz von Erkrankungen und Nachweis von Antikörpern gegen *Borrelia burgdorferi* könnte wegen des hohen Durchsechungsgrades (2,4–12%) der Bevölkerung die Annahme eines Zusammenhanges erklären.

Stadiums ist die akute lymphozytäre Meningoradikulitis (Bannwarth-Syndrom). Herzrhythmusstörungen bis zum AV-Block 1. Grades können Folge einer Herzbeteiligung bei der Borreliose sein, die in 4 bis 8% der Fälle zu einer Myopericarditis bis Pancarditis führt. Eine Monate bis Jahre nach der Infektion auftretende Arthritis an den großen Gelenken, aber auch die Acrodermatitis *chronica atrophicans* werden als Manifestationsformen des dritten Stadiums der Borreliose angesehen. Eine zu schematische Stadieneinteilung ist problematisch, da jedes Organsystem (Haut, ZNS, Gelenke) bei einer Borreliose früher oder später betroffen sein kann.

### Labordiagnostik:

Die Labordiagnostik der Borreliose stützt sich auf den Erregernachweis beziehungsweise auf den Nachweis borrelienspezifischer Antikörper im Serum des Patienten. Die Anzüchtung der Erreger aus Untersuchungsmaterial (Liquor, Hautexzisionen) ist schwierig, gelingt nur selten und ist ebenso wie die Amplifizierung von borrelienspezifischen Nukleinsäuren mit Hilfe der Polymerase-Kettenreaktion (PCR) Speziallaboratorien vorbehalten.

Für den serologischen Nachweis von borrelienspezifischen Antikörpern im Serum des Patienten haben sich in erster Linie bewährt der Borrelien-Immunfluoreszenztest, ein Borrelien-Hämagglutinationstest sowie ein Borrelien-ELISA. Um die notwendige Spezifität zu garantieren, muß der Borrelien-Immunfluoreszenztest als Absorptionstest durchgeführt werden. Analog zur Vorgehensweise beim FTA-Abs-Test werden die Patientenserum mit einem Antigenkonzentrat (Ultrasorb) von *Treponema phagedenis* absorbiert. Dieser Absorptionsschritt ist essentiell, da es bei Spirochäten Antigene gibt, die den Spirochäten-Gattungen *Treponema*, *Leptospira* und *Borrelia* gemeinsam sind. So

reagieren Syphilitikenserum regelmäßig positiv im Borrelien-Immunfluoreszenztest. Diese kreuzreagierenden Antikörper lassen sich durch den Absorptionsschritt eliminieren und führen dann nicht mehr zu Fehldiagnosen (Alfen und Wellensiek, 1993). Wegen der Möglichkeit des Auftretens von kreuzreagierenden Antikörpern muß eine Lues unbedingt ausgeschlossen werden, wenn man serologisch die Diagnose „Borreliose“ stellen will.

Der Borrelien-Hämagglutinationstest hat sich ebenfalls als empfindliches Nachweisverfahren zum Nachweis borrelienspezifischer Antikörper im Serum der Patienten erwiesen. Die Erregerspezifität des Borrelien-HA-Testes wird analog zum TPHA-Test durch die Verwendung eines speziellen Verdünnungsmediums garantiert, das kreuzreagierende Antikörper in der flüssigen Phase absorbiert. Der Borrelien-HA-Test eignet sich ähnlich wie der TPHA-Test in der Syphilis-Diagnostik als Suchtest.

Ein empfindliches, enzym-immunologisches Verfahren zum Nachweis von Antikörpern gegen Borrelien ist der Borrelien-ELISA. Das Verfahren konnte bisher leider nicht standardisiert werden, und nicht selten erhält man mit den Reagenzien unterschiedlicher Hersteller differierende Ergebnisse. Im Immunblot und klinisch konnten nicht alle ELISA-positiven Ergebnisse bestätigt werden. Man muß mit einer gewissen Rate falsch positiver Ergebnisse rechnen. Wahrscheinlich beeinflussen kreuzreagierende Antikörper, von Test-Kit verschieden, die Ergebnisse im Borrelien-ELISA.

Es sollte immer wieder betont werden, daß serologische Resultate mit Vorsicht interpretiert werden müssen. Der Arzt muß wissen, daß es falsch negative und noch häufiger richtig positive Resultate gibt, deren klinische Relevanz schwer einzuschätzen ist. Als wichtige Entscheidungshilfe in diagnostischen Problemfällen wird das Immunoblot-Verfahren herangezogen (Abb. 1). Mit dem

# Hinter dem Erfolg steckt ein System.



Fahrzeuge mit dem Stern haben eine ganze Reihe von Pluspunkten, um ihre Fahrer und Halter zu überzeugen. Dazu gehören Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit, richtungweisende Qualität und innovative Fahrzeugtechnik. Und ein beispielhafter Service. Hinter der Summe dieser vielen Vorteile steckt das System, das die Qualität eines Mercedes ausmacht. Vom Pkw bis zum Nutzfahrzeug der Schweren Klasse. Überzeugen Sie sich davon. Jetzt bei uns.



Mercedes-Benz  
Nutzfahrzeuge

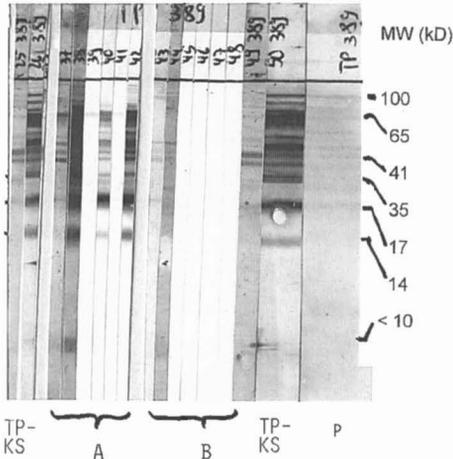
---

## NEILS & KRAFT

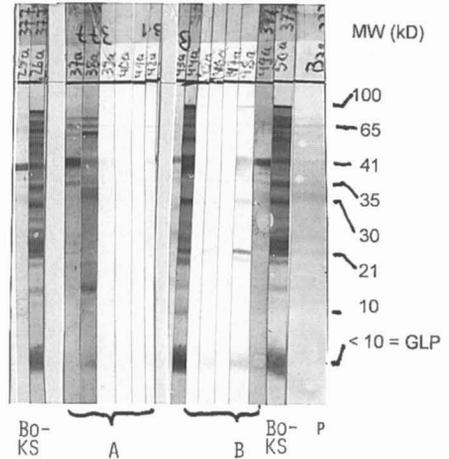
GIESSEN – HUNGEN

Telefon (06 41) 9 53 00 – (0 64 02) 20 97

a) TP - Antigen



b) Bo - Antigen



Immunoblots von Seren und Liquores zweier Patienten A und B auf Immunoblot TP 389 mit *Treponema pallidum* Antigen a) und Immunoblot B 377 mit *Borrelia burgdorferi* ( $B_{31}$ ) Antigen b). Der Patient A litt an einer progressiven Paralyse (Lues III). Das *treponema-pallidum*-spezifische Bandenmuster mit Liquor (Streifen 41/42) ist wesentlich intensiver ausgeprägt als das Bandenmuster des Serums (Streifen 39/40), verdünnt auf den gleichen IgG-Gehalt a). Der Patient B war an einer Neuroborreliose erkrankt. Serum und Liquor dieses Patienten reagieren nicht mit *Treponema pallidum*-Antigen a), wohl aber mit Borrelien-Antigen b). Es lassen sich mindestens 7 verschiedene, borrelienspezifische IgG-Antikörperbanden nachweisen (Streifen 48). IgM-Antikörper fehlen (Streifen 47).

Abkürzungen: TP-KS = hochpositives Kontrollserum eines Syphilitikers (Abb. 1 a)  
 Bo-KS = hochpositives Serum eines Patienten mit Borrelienarthritis (Abb. 1 b)  
 P = mit Amidoschwarz gefärbte Proteinbanden  
 MW = Molekulargewicht  
 kD = Kilo-Dalton  
 GLP = Glykolipide

Immunoblot-Verfahren können IgM- und IgG-Antikörper gegen verschiedene Partialantigene nachgewiesen werden. Es hat sich herausgestellt, daß in den Frühphasen der Infektion IgM-Antikörper gegen das 41 kD (Flagellin)-Antigen von *Borrelia burgdorferi* ein wichtiger diagnostischer Marker sind. Im weiteren Verlauf der Infektion treten nach mehreren Wochen auch IgM- und IgG-Antikörper gegen borrelienspezifische Antigene mit einem Molekulargewicht von 100-, 80-, 65-, 35-, 30-, 21-, 18- und 15 kD auf. Ein wichtiger diagnostischer Marker sind darüber hinaus IgG- und IgM-Antikörper gegen Borrelien-Glykolipide, die bei der

Elektrophorese einige Zentimeter vor der Front der aufgetrennten Proteine wandern. Mit dem Borrelien-Immunfluoreszenzabsorptionstest, dem Borrelien-Hämogglutinationstest und dem Borrelien-Immunoblot stehen leistungsfähige, erregerspezifische Verfahren zur Verfügung, mit Hilfe derer man mit großer Sicherheit feststellen kann, ob eine Infektion mit *Borrelia burgdorferi* stattgefunden hat. Schwieriger ist die Beurteilung der Aktivität einer Infektion, das heißt die Beantwortung der Frage, ob eine klinisch manifeste oder aber eine asymptomatische, latente und deshalb auch behandlungsbedürftige Infektion vorliegt oder aber

ob die Antikörper nur eine abgelaufene, ausgeheilte Infektion anzeigen, mit anderen Worten, ob die nachgewiesenen Antikörper eine sog. „Seronarbe“ darstellen. Bei der großen Zahl von klinisch inapparenten, aber seropositiven Befunden muß diese Frage oft beantwortet werden. Anhaltspunkte für eine aktive Infektion geben IgM-Antikörper gegen niedermolekulare borrelien-spezifische Partialantigene. IgM-Antikörper gegen die Borrelien-Glykolipide und Antigene mit einem Molekulargewicht von 15-, 18-, 21-, 30-, 35- und 40 kD korrelieren gut mit einer klinisch manifesten, behandlungsbedürftigen Borreliose (Atamer, 1994; Engelsing-Schnettler, 1994). Immunkomplexe als Indikatoren einer Krankheitsaktivität lassen sich bei ca. der Hälfte aller Patienten mit klinisch manifester Lyme-Borreliose nachweisen (Zhong, 1995).

Bei Antikörpern der Immunglobulinklasse IgG konnte festgestellt werden, daß Patienten mit akuten Krankheitserscheinungen einer Borreliose überwiegend Antikörper des Subtyps IgG<sub>1</sub> synthetisieren. Nach Abheilung der Krankheitserscheinungen waren überwiegend Antikörper des Subtyps IgG<sub>3</sub> nachzuweisen (Oschmann et al., 1995). So gibt auch der IgG-Subtyp der gebildeten borrelienspezifischen Antikörper Hinweise auf eine aktive beziehungsweise abgelaufene Infektion. Ein neuentwickelter Test zum Nachweis von Antikörpern gegen Borrelien-Glykolipide (Klein, 1995) verspricht einen sehr empfindlichen Nachweis von Antikörpern in der Frühphase einer Borreliose und eignet sich möglicherweise auch zur Einschätzung der Aktivität einer Infektion.

Bei der Serodiagnostik der Neuroborreliose ist zu berücksichtigen, daß das ZNS ein eigenständiges immunologisches Kompartiment darstellt. Die Antikörperbildung im ZNS kann lokal wesentlich stärker sein als in der Peripherie des Organismus wie sie sich im Antikörpermuster des Serums darstellt. Borrelienspezifische Antikörpertiter sollten auf

mg Serum-IgG beziehungsweise auf mg Liquor-IgG bezogen werden, wobei sich herausstellt, daß die Antikörperaktivität des Liquor-IgG ein Vielfaches der Aktivität des Serum-IgG betragen kann. Werden Serum und Liquor im Immunoblot-Verfahren parallel und zum Vergleich mit gleichen IgG-Konzentrationen aufgetragen, färben sich die Liquor-Banden oft wesentlich intensiver an, was als Ausdruck einer gesteigerten intrathekalen Antikörpersynthese zu werten ist (Abb. 1). Trotz intensiver Bemühungen sind die Probleme der Serodiagnostik der Borreliose bisher noch nicht völlig zufriedenstellend gelöst. Die Suche nach Testverfahren, die die zuverlässige Beurteilung der Aktivität einer Infektion garantieren, wird weitergehen müssen.

### **Therapie und Prophylaxe:**

Eine erfolgreiche Therapie der Lyme-Borreliose ist in allen Stadien möglich. Im Frühstadium sollte man mit Doxycyclin oder Amoxicillin behandeln, in späten Stadien führen Cephalosporine (Cefotaxim, Ceftriaxon) zu besseren Ergebnissen. Penicillin G ist wegen mäßiger Hemmwerte nicht das Antibiotikum der Wahl. Defektheilungen sind in späten Stadien (Arthritis, ACA, Neuropathien) nicht selten zu beobachten. Ausschlaggebend für den Therapieerfolg sind die Wahl eines geeigneten Antibiotikums, eine genügend hohe Dosierung und eine genügend lange Therapiedauer (21 bis 28 Tage). Bei Therapieversagen wegen Persistenz nicht teilungsfähiger Borrelien im Organismus wird eine wiederholte, kurze Hochdosistherapie mit dazwischenliegenden therapiefreien Intervallen empfohlen. Eine serologische Kontrolle der Patienten in halbjährlichen Abständen über zwei Jahre ist erforderlich, um rechtzeitig Rezidive erkennen zu können.

In Zeckenbiotopen sollte festes Schuhwerk und geschlossene Beinkleider getragen werden, um zu verhindern, daß sich Zecken in

der Haut festsetzen können. Es ist zu empfehlen, Zecken möglichst bald nach dem Stich durch eine Drehbewegung mit einer Pinzette aus der Haut zu entfernen. Einen Impfstoff gegen die Lyme-Borreliose gibt es bisher in der Humanmedizin nicht.

### Literatur

Ackermann, R.: DMW (1983) 108:577–580. Erythema chronicum migrans und durch Zecken übertragene Meningopolyneuritis (Garin-Bujadoux-Bannwarth): Borrelien-Infektionen?

Ackermann, R., Kabatzki, J., Boisten, H.P., Steere, A.C., Grodzicki, R.L., Hartung S. und Runne, U.: DMW (1983) 109:92–97. Spirochäten-Ätiologie der Erythema-chronicum-migrans-Krankheit.

Alfen, I. und Wellensiek, H.-J.: Lab. med. (1993) 17:1–18. Die Bedeutung kreuzreagierender Antikörper für die Serodiagnostik der Lyme-Borreliose und der Syphilis.

Atamer, C.: Inaug.-Diss., Gießen (1994). Die humorale Immunantwort bei asymptomatischen Borrelia burgdorferi-Infektionen: Eine epidemiologische und immunologische Studie an Blutspendern.

Christen, H.-J., Bartlau, N., Hanefeld, F. und Thomssen, R.: Monatsschr. Kinderheilkd. (1989) 137:151–157. Lyme-Borreliose – häufigste Ursache der akuten peripheren Fazialisparese im Kindesalter.

Engelsing-Schnettler, A.: Inaug.-Diss. Gießen (1994). Klinik und serologische Diagnostik der Neuroborreliose anhand des Immunoblotverfahrens.

Klein, D.M.: Inaug.-Diss. Gießen (1995). Der Borrelia burgdorferi B<sub>31</sub>-Lipid-Antigen-Agglutinationstest (B<sub>31</sub>-LAAT) zur serologischen Diagnose der Lyme-Borreliose.

Oschmann, P., Jung, A., Wellensiek, H.-J., Hornig, C. und Dorndorf, W.: 1. Frankfurter-Gießener Borrelien-Workshop 19.5.1995. Disease activity and IgG-subclasses in Lyme borreliosis.

Steere, A.C.: New Engl. J. Med. (1989) 321:586–596. Lyme disease.

Wilske, B., Steinhuber, R., Bergmeister, H., Fingerle, V., Schierz, G., Preac-Mursic, V., Vanek, E., Lorbeer, B.: DMW (1987) 112:1730–1736. Lyme Borreliose in Südwestdeutschland. Epidemiologische Daten zum Auftreten von Erkrankungsfällen sowie zur Durchseuchung von Zecken (Ixodes ricinus) mit Borrelia burgdorferi.

Wittenbrink, M.M. und Krauss, H.: Persönliche Mitteilung (1994)

Zhong, W.: Inaug.-Diss. Gießen (1995). Untersuchung und Charakterisierung zirkulierender Immunkomplexe bei der Lyme-Borreliose.

### Lesenswerte Monografien zum Thema sind:

Einheimische Zeckenborreliose (Lyme-Krankheit) bei Mensch und Tier; H. Horst (Hrsg.). Perimed Fachbuch-Verl. Ges., Erlangen (1991).

Lyme-Borreliose; D. Hassler (Hrsg.). MMV-Medizin-Verlag, München (1992).

Durch Zecken übertragbare Erkrankungen; J. Süß (Hrsg.). Weller-Verlag (1994).

FSME und Lyme-Borreliose; J. Süß (Hrsg.). Weller-Verlag (1995).

# **„Es ist der Mann, der überhaupt in der Antike und in der Kirchengeschichte nicht seinesgleichen gehabt hat“<sup>1</sup> Augustinus im Werk Adolf von Harnacks \***

## 1.

Die Justus-Liebig-Universität verdankt nicht nur ihre Existenz, sondern auch ihren Ruhm zu einem nicht geringen Teil der Theologie. Daran zu erinnern, tut in einer Zeit, in der selbst gewisse kirchliche Kreise die Rechtsstellung der auf hohem Niveau alimentierten Staatstheologen lauthals beklagen<sup>2</sup>, den hier Theologie Lehrenden und Lernenden gut. Daß sich die Gießener Universität mit einer Anzahl von Theologen, die hier einmal forschten und lehrten, sehen lassen kann, dies zeigen jene fünf Gelehrte, deren wissenschaftliches Werk in den vorausgegangenen Jahren bereits gewürdigt wurde und deren Porträts seitdem die Gänge unseres Fachbereichs schmücken<sup>3</sup>. Der sechste, den am diesjährigen Dies academicus zu würdigen ich den Auftrag habe, ist vielleicht der bedeutsamste. Bei der Feier zum 300jährigen Bestehen unserer Universität stellte der Chronist ihn, den „Herrn Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat Professor Dr. Harnack aus Berlin“, mit dem Zusatz vor: „bekanntlich einst eine Zierde der Ludoviciana“<sup>4</sup>.

Indes, wie soll ich meinem Auftrag gerecht werden? Über das literarische Schaffen Harnacks gibt es ein 1611 Veröffentlichungen umfassendes Schriftenverzeichnis<sup>5</sup>, in dessen Titeln sich die Breite seiner Interessen spiegelt. Harnack war Universalgelehrter und Wissenschaftsorganisator zugleich,

Doktor von vier Fakultäten, ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Amsterdam, Gothenburg, Neapel, Oslo, Rom, Stockholm und Upsala, Gründer, Haupt- und Mitherausgeber mehrerer wissenschaftlicher Reihen und Periodica, Generaldirektor der Berliner Königlichen Bibliothek, Präsident der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Mitbegründer der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, Kanzler des Ordens Pour le Mérite für Wissenschaft und Künste und, und, und<sup>6</sup>.

Ich sehe mich also gezwungen, meinen Auftrag, Harnack darzustellen, gleich mehrfach einzugrenzen, zunächst auf die Publikationen und darin – interessebedingt – nochmals auf jenen Teil der Veröffentlichungen, die mit dem von Harnack stets bevorzugten Augustin zu tun hatten. Das Segmenthafte meiner Darstellung wird die Größe Harnacks, der „nach seinem Selbstverständnis nichts anderes als ein Kirchenhistoriker, ein deutscher Professor“<sup>7</sup> sein wollte, nicht schmälern. Im Gegenteil, die wiederholte Beschäftigung Harnacks mit dem Bischof und Kirchenlehrer in Nordafrika aus der Zeit der ausgehenden Antike festigte in ihm die Überzeugung von der Bedeutung der kirchengeschichtlichen Forschungen für die Theologie als Wissenschaft. Ich darf aber, da wir Harnack und nicht Augustin ehren, zunächst in gebotener Kürze den Weg zeichnen, der diesen zur Kirchengeschichte geführt hatte. Dabei möchte ich zugleich zeigen, warum er diesem Fach für die Theologie eine so zentrale Bedeutung beimaß.

\* Abschiedsvorlesung, gehalten zum Dies academicus des Fachbereichs Evangelische Theologie und Katholische Theologie und deren Didaktik am 28. 6. 1995 an der Justus-Liebig-Universität Gießen.

## 2.

Der 1851 in dem damals zu Rußland gehörenden Dorpat geborene Adolf von Harnack verdankt seine Liebe zur Geschichte seinem Vater, dem Kirchenhistoriker und ausgewiesenen Lutherkenner Theodosius Harnack. „Ich habe alles, was Erfahrung, Bildung und Urteil ausmacht, ... zuerst durch ihn und unter seiner nie ermüdenden Leitung kennen gelernt“, notiert der Sohn in Erinnerung an seinen Vater<sup>8</sup>. Monate vor dem Abitur schreibt er an einen Jugendfreund, er werde Theologie studieren, denn er hoffe, in dieser Wissenschaft den Weg zur Lösung der Hauptprobleme des Lebens zu finden. Bereits in diesem Schreiben formuliert er die Hauptzüge seiner theologischen Position: 1. das Christentum historisch verstehen zu wollen; 2. das Dogmatische gegebenenfalls zu relativieren; und 3. den gewonnenen Standort zu bekennen und zu verteidigen<sup>9</sup>. In Dorpat, wo Harnack 1869 sein Theologiestudium begann, übte der Kirchenhistoriker Moritz von Engelhardt einen nachhaltigen Einfluß auf ihn aus<sup>10</sup>. Bei ihm erlernte er die Textkritik und das Quellenstudium. 1873 ging Harnack nach Leipzig. Dort wurde er noch im selben Jahr über das Thema „*Zur Quellenkritik der Geschichte des Gnostizismus*“ promoviert und schon ein gutes halbes Jahr darauf mit der in Latein eingereichten Schrift „*De Apellis Gnosi monarchia*“ habilitiert. Nichts kennzeichnet Begabung und Arbeitstempo Harnacks treffender als dessen Bemerkung zur Habilitationsschrift, diese sei ihm mit ihren 100 Folioseiten buchstäblich zu einem Vomitiv geworden. Fünf Monate sei er darüber gesessen, er habe alles dreimal, manche Partien sogar vier- und fünfmal geschrieben<sup>11</sup>. Nichts macht ihn aber auch sympathischer als das spätere Bekenntnis: „Ich bin kein Fanatiker der Arbeit gewesen, habe vielmehr immer gefunden, daß man in der Erholungszeit ‚besser‘ ist als in der Arbeit, die so viel stumpfmachende Mühe birgt“<sup>12</sup>.

Seine akademische Laufbahn eröffnete der erst 23jährige Privatdozent mit einer Vorlesung über die Gnosis im WS 1874/75. Schon in seinen ersten Veröffentlichungen verfolgte er eine Arbeitsweise, an der er zeitlebens festhielt. Er besorgte sich stets die besten Textausgaben, und wenn solche fehlten, schuf er sie<sup>13</sup>. Seine Publikationsliste wuchs bereits in Leipzig auf 90 Titel an. Seinen Namen als Historiker erwarb er sich jedoch erst in Gießen, wohin er Ende 1878 berufen wurde.

In der theologischen Fakultät der Ludoviciana herrschten zu jener Zeit desolante Zustände. Besorgt über die Zukunft ihrer Universität bemühte sich die großherzogliche Regierung um junge Professoren. Harnack erkannte klar, daß in Gießen die Verhältnisse zwar kleiner, die Aufgaben aber größer sein werden. „Dort in Gießen bin ich ‚der‘ Kirchenhistoriker des Großherzogtums Hessen. ... Hier bin ich supernumerär ...“, schrieb er an seinen Lehrer Engelhardt<sup>14</sup>. Am Ende seines Gießener Aufenthaltes rühmt er an der dortigen Fakultät, daß sie „schlechterdings gar keine Bekenntnisstatuten“ besitze, und infolgedessen ein Professor der Theologie hierzulande bei seinen Forschungen ebenso wenig höhere Rücksichten zu nehmen habe als irgendein anderer Kollege<sup>15</sup>. Im Wintersemester 1878/79 gab es in der Ludoviciana 15 Theologiestudenten, 7 Jahre später waren es an die 100, darunter auch Engländer, Amerikaner und Schweizer. In Gießen lernte Harnack auch seine Frau, Amalie Thiersch, eine Enkelin Justus von Liebig's, kennen. Hier wurden ihm die ersten vier seiner fünf Kinder geboren.

Die Gießener Jahre zählen auch schriftstellerisch zu den fruchtbarsten Harnacks. 200 Rezensionen wurden hier abgefaßt<sup>16</sup>, ferner 30 Artikel für die *Realenzyklopädie für protestantische Theologie und Kirche*<sup>17</sup>. Hier begann er zu Gelehrten in aller Welt Kontakte zu knüpfen. Hier entstand schließlich auch der nur in 13 Monaten abgefaßte, im Juli 1885 fertiggestellte, 500 Seiten umfassende

Band I vom *Lehrbuch der Dogmengeschichte*<sup>18</sup>, bei dessen Durchsicht Harnack gesagt haben soll: „Meine Feder ist klüger als ich“<sup>19</sup>. Freilich, nur weil er den Stoff dazu in zahllosen Einzelforschungen schon jahrelang gesichtet und strukturiert hatte, konnte er so schnell mit diesem, seinen Weltruf begründenden Werk vorankommen. In seiner Dogmengeschichte<sup>20</sup> beantwortete Harnack, zwischen dem Evangelium als Frohbotschaft und dem Dogma als Lehrsatz strikte unterscheidend, die Frage nach dem Entstehen des kirchlichen Dogmas<sup>21</sup>. Letzteres sei „in seiner Conception und in seinem Aufbau ein Werk des griechischen Geistes auf dem Boden des Evangeliums“<sup>22</sup>. Seine Entstehung lasse sich in den ersten Jahrhunderten der Kirche deutlich verfolgen.

Die Kritik auf solche Thesen und Resultate ließ nicht auf sich warten. Selbst Harnacks Vater erblickte in den Forschungen seines Sohnes eine Geschichtsmalerei und eine Degradierung des Christentums<sup>23</sup>. Die Orthodoxie ging auf Distanz<sup>24</sup> und vereitelte sogleich einen Ruf Harnacks nach Leipzig. Es gab jedoch gerade wegen des konsequent historischen Ansatzes auch Zustimmung, insbesondere seitens der Universitäten<sup>25</sup>. Noch im selben Jahr 1886 folgte ein Ruf in das damals preußische Marburg und schon zwei Jahre später ein solcher nach Berlin, den die Kirchenleitung mit dem Hinweis auf die Dogmengeschichte Harnacks abermals zu verhindern suchte. Allein, in den Augen der zuständigen Ministerialbeamten war Harnack bereits „der fleißigste, originellste Kirchenhistoriker von ungewöhnlicher Produktivität und wissenschaftlicher Forschungsgabe, sowie der anregendste Dozent“<sup>26</sup>.

### 3.

Verweilen wir ein wenig bei dieser Dogmengeschichte, deren Konzept Harnack, wie gesagt, ehe er sich an die Niederschrift machte, im Kopf hatte, und die deshalb mit Fug und Recht eine Frucht der Gießener Jahre ge-

nannt werden darf<sup>27</sup>. Kennzeichnenderweise widmete er den abschließenden, noch 1889 fertiggestellten und 1890 erschienenen Band III der theologischen Fakultät in Gießen und dem evangelischen Predigerseminar in Friedberg<sup>28</sup>. Bei der Lektüre dieses, in der 4. Auflage von 1910 rund 900 Seiten füllenden dritten Bandes, der die Entwicklung des Dogmas von der ausgehenden Antike bis zur Reformation abdeckt, fällt der ausschließlich Augustin zugedachte Part, etwa 200 Seiten, ins Auge. Harnack läßt dort über die Bedeutung Augustins für die Dogmengeschichte der Spätantike sowie der darauf folgenden Zeit keinen Zweifel aufkommen. Lapidar beginnt der Band mit dem Satz: „Die Geschichte der Frömmigkeit und der Dogmen im Abendland ist von Anfang des 5. Jahrhunderts bis zur Reformationszeit so durchgreifend von Augustin beherrscht gewesen, daß man diese ganze Zeit als eine Periode zusammenfassen muß. Ja man kann zweifelhaft sein, ob es nicht richtig ist, auch die Folgezeit mit hineinzuziehen, da der Augustinismus im 16. Jahrhundert fortgewirkt hat“<sup>29</sup>.

Der Darstellung Augustins geht ein vielsagendes Kapitel über die voraugustinisch-abendländische Theologie voraus, das die auf Augustin zulaufenden Linien der kirchlichen Tradition aufzeigt. „In dem, was sie (sc. die Theologen von Tertullian bis Ambrosius) an philosophischen, historischen und theologischen Elementen in das Abendland übergeführt haben, liegt auch eine der Wurzeln Augustins“<sup>30</sup>. Aber eben nur eine. Es folgen dann zwei große Kapitel, die Augustins „weltgeschichtliche Stellung“ zunächst „als Reformator der christlichen Frömmigkeit“, sodann „als Lehrer der Kirche“ zum Gegenstand haben. Die christliche Frömmigkeit, urteilt Harnack, „lebte nicht im Glauben“<sup>31</sup>, sondern zwischen Hoffnung und Furcht schwankend. Daß der Grund dafür im Sündenelend des Menschen zu suchen sei, dieses Wissen teilte Augustin mit der

Tradition. Er hat aber im Unterschied zu ihr dieses Wissen auch existentiell „*allem religiösen Empfinden und allem theologischen Denken zu Grunde gelegt*“ und das Heil allein bei Gott gesucht. In Sätzen der Bibel wie „*mihi adhaerere deo bonum est*“ (Ps 72, 28) und „*salus tua ego sum*“ (Ps 34, 3) erblickte er das Wesen der ‚religio‘. „Durch Glaube, Demuth und Liebe überwundenes Sündenelend – das ist die christliche Frömmigkeit“<sup>32</sup> konstatiert Harnack, auf die paulinische Trias Glaube, Hoffnung und Liebe anspielend, aber kritisch hinzufügend, diese Trias fände sich zwar bei vielen Kirchenschriftstellern vor Augustin, jedoch erst dieser habe sie theologisch fruchtbar gemacht. Gelehrte, welche „Augustin von Paulus abrücken zu müssen“ meinten, so fügt er hinzu, drängen „nicht tief genug in die Frömmigkeit beider Männer ein“<sup>33</sup>.

Im folgenden Kapitel erörtert Harnack in vier Abschnitten die augustianische Lehre von den ersten und letzten Dingen (1), von der Kirche und den Sakramenten (2), von der Gnade und der Sünde (3) und schließlich vom Glaubenssymbol. Ich beschränke mich auf den letztgenannten, weil darin die Komplexität der Theologie Augustins in der Harnackschen Sicht am klarsten zum Vorschein kommt. Zum besseren Verständnis zunächst folgendes: Zwischen 421 und 424 erbat ein uns nicht näher bekannter Laie Laurentius ein Büchlein, das jener „immer zur Hand haben wollte, was die Griechen ein *Enchiridion* nennen“, referiert Augustin. „Ich habe darin, so scheint mir, genau zusammengefaßt, wie Gott zu verehren sei und was nach der Weisung der göttlichen Schrift der Inbegriff der Weisheit des Menschen ist“<sup>34</sup>. Da Augustin diesem *Enchiridion* genannten Büchlein das Symbol der Kirche zugrundelegte, darf man darin so etwas wie ein *Manuale*, ein Handbuch der kirchlichen Dogmatik sehen. Allerdings gab Augustin dem Büchlein den Titel *De fide, spe et caritate liber unus* – *Ein Buch über Glaube, Hoff-*

*nung und Liebe*, und das läßt Harnack aufhorchen. „Alles vereinigt sich in diesem Buche“, schreibt er in seiner Dogmengeschichte, „um uns darüber zu belehren, worin die Umstimmung (und andererseits die Verstärkung) der vulgär-katholischen dogmatischen Lehre durch Augustin bestand, welche der abendländischen Kirche ein neues Gepräge verliehen hat“<sup>35</sup>.

In seiner Analyse der augustianischen Auslegung der drei Hauptartikel des Symbols stellt Harnack zunächst deren eindeutig von Augustin bejahten dogmatischen (sprich: mit fremden, philosophisch, hellenistisch und römisch kulturellen Elementen angereicherten), in der Kirche tradierten Gehalt detailliert heraus<sup>36</sup>. Die vulgär-katholischen Züge dieser Auslegung des kirchlichen Credo, die in den folgenden Jahrhunderten noch vertieft werden sollten, sind nicht zu verkennen. Dennoch, so konstatiert Harnack, ist darin vieles neu, denn auf Glaube, Hoffnung und Liebe kommt auch hier alles an. Schon im ersten Artikel, dem Glauben an Gott, registriert Harnack das Fehlen einer Kosmologie und einer Logoslehre. Die Dreieinigkeit werde von Augustin als strengste Einheit gefaßt, im Grunde sei sie „eine Person“. Alles in der christlichen Religion beziehe sich „auf Gott als die einzige Quelle alles Guten und auf die Sünde“, die den Willen bindet, den aber die Gnade freimacht<sup>37</sup>. Ähnlich träten anstelle der Inkarnationslehre bei der Auslegung des zweiten Artikels „die Einheit der Christuspersönlichkeit ... die prädestinarianische Gnade, die diesen homo mit der Gottheit in die Einheit der Person gebracht hat, ... seine Hoheit in der Demuth“ als beherrschende Gesichtspunkte in den Vordergrund<sup>38</sup>. Und auch im dritten Artikel konzentriere sich die Auslegung auf die Grundfrage, wie der Mensch seiner „Sünden ledig und mit Gottes Kraft erfüllt“ wird<sup>39</sup>. Harnack erblickt in Augustin den Kronzeugen seiner Dogmengeschichte, und zwar deshalb, weil er bei ihm beides gefunden zu ha-

ben überzeugt war: die Verschmelzung des Evangeliums mit fremden Elementen zu einem dogmatischen Gefüge, aber auch die Unterordnung dieses Gefüges unter das von Paulus auf die Trias Glaube, Hoffnung und Liebe reduzierte Evangelium. Deshalb kommt Augustin auch für die auf ihn folgende Dogmengeschichte jene zentrale Stellung zu, die Harnack aufzeigt. Nahezu hymnisch schließt deren dem Kirchenvater gewidmeter Teil: „Unter den Stürmen der Völkerwanderung, unmittelbar bevor die Macht der Barbarei einbrach, hat Gott der Kirche einen Mann geschenkt, der geistliche Dinge geistlich gerichtet und die Christenheit gelehrt hat, was christliche Frömmigkeit sei. Soweit wir zu urtheilen vermögen, wären die jungen germanisch-romanischen Völker, wie die Slaven, völlig unfähig geblieben, das ihnen als Gesetz und Kultus in festen Formeln überlieferte Kirchenthum ... sich selbständig und innerlich anzueignen und von der Schale bis zum Kerne vorzudringen, wenn ihnen nicht mit diesem Kirchenthum Augustin überliefert worden wäre. Den Muth, die Kirche, und die Kraft, sich selber zu reformieren, haben sie aus Augustin geschöpft, oder vielmehr aus dem Evangelium und dem Paulinismus unter der Anleitung Augustins“<sup>40</sup>.

#### 4.

Treffend schreibt die Tochter Agnes von Zahn-Harnack in der lesenswerten Biographie ihres Vaters: „Neben der Dogmengeschichte war es die Gestalt Augustins, die Harnacks wachsende Teilnahme hervorrief, ja zu der er in ein, man darf sagen, Freundesverhältnis trat, wenn auch diese Bezeichnung nicht voll die Ehrfurcht ausdrückt, mit der er dem gewaltigen Mann gegenüberstand. ... ähnlich wie bei Goethe fand er hier einen unversiegbaren Quell von Lebensweisheit, Menschen-Erkenntnis und tiefster Gotteserkenntnis“<sup>41</sup>. In Marburg veröffentlichte Harnack in dem dort erscheinenden evangelischen Gemeindeblatt für Gebildete

aller Stände sogenannte *Lesefrüchte aus Augustin* in mehreren Fortsetzungen<sup>42</sup>. Dort hielt er auch vor einem großen Hörerkreis jenen Vortrag, dessen revolutionäre These nunmehr als eine »question centenaire«<sup>43</sup> die Augustinus-Forschung bis in unsere Tage aufs intensivste beschäftigen sollte. Der Vortrag erschien 1888 in Gießen bei Ricker und hatte den schlichten Titel: *Augustins Konfessionen*<sup>44</sup>.

Harnack nennt die *Confessiones*, die Augustin erst 12 Jahre nach seiner Bekehrung niedergeschrieben hatte, „eine literarische Tat, die nicht ihresgleichen hat“<sup>45</sup>. Wieder kann er sich nicht genug tun, das Genie ihres Verfassers, dessen Beobachtungsgabe, die Kraft seiner Darstellung, das von allen Hülsen und Schablonen der Psychologie befreite Seelengemälde, insbesondere den Zauber ihrer Sprache zu rühmen und zu preisen. So hätten „vor ihm (sc. Augustin) nur die Sänger der Psalmen und Paulus geredet“. Der Vortrag listet auf, was alles „aus den Konfessionen in die Sprache der abendländischen Völker übergegangen“ ist<sup>46</sup>. Aber es entging Harnack, dem kritischen Historiker, nicht, was die Generationen vorher nicht wahrgenommen zu haben scheinen. „In weiten Kreisen“, so führt er aus, „herrscht die Vorstellung, die Konfessionen schilderten uns einen verlorenen Sohn, ... der nach einem wilden, ausschweifenden Leben plötzlich in sich geht und Buße tut“<sup>47</sup>. Nichts sei unrichtiger als diese Vorstellung.

Im Unterschied jedoch zu manchen Epigonen zeugt Harnack Augustin einer beabsichtigten Fälschung seiner Biographie nicht. Im Gegenteil: „Wir verstehen ...“, so fährt er weiter, „daß er (sc. Augustin) selbst nicht anders über sich urteilen konnte, denn niemand, der von innerer Unruhe zur Ruhe, von der Knechtschaft der Welt zur Freiheit in Gott und zur Herrschaft über sich selbst gelangt ist, wird rückwärts schauend die Pfade, die er gewandelt, den Weg der Wahrheit nennen können.“ Allerdings, so heißt es weiter – und

nichts charakterisiert wieder Harnack als kritischen Historiker treffender: „... die Mit- und Nachwelt darf anders urteilen“<sup>48</sup>. Und er zeigt, daß von einem Bruch in der Biographie nur im Blick auf die angestrebte berufliche Laufbahn und den gefaßten Entschluß, fortan in geschlechtlicher Entsagung leben zu wollen, die Rede sein könne. Denn aus den bald nach der Bekehrung abgefaßten Schriften lasse sich zeigen, was alles er an seinen Frühschriften zu tadeln gehabt hatte<sup>49</sup>. Es sei deshalb nicht schwer, so faßt Harnack seine Kritik in den berühmt gewordenen Worten zusammen, „Augustin aus Augustin zu widerlegen und zu zeigen, daß er in den Konfessionen sehr vieles antizipiert hat“<sup>50</sup>.

Etwa gleichzeitig verwies auch der französische Gelehrte Gaston Boissier auf die biographischen Differenzen zwischen den *Confessiones* und den Frühschriften Augustins<sup>51</sup>. Dennoch scheint Harnack der Anspruch auf die Originalität dieser literarischen Enthüllung zu gebühren. Wie ich nämlich bei der Durchsicht seiner mit Augustin sich beschäftigenden Schriften feststellen konnte, monierte er bereits 1877 in einer Rezension zu der von Karl von Raumer edierten und kommentierten *Confessiones* den jetzt ausführlich beschriebenen Tatbestand mit den Worten: „aber man wird wohl fragen dürfen, daß durch den Commentar die traditionelle, idealistische Vorstellung von der Bekehrung Augustins nicht widerlegt wird“<sup>52</sup>. Es ist hier nicht der Ort, diesen von Harnack ausgelösten Streit unter den Wissenschaftlern, ob Augustin 386 in Mailand sich eher zum Christentum oder eher zum Neuplatonismus bekehrt hatte, im einzelnen zu verfolgen<sup>53</sup>. Positiv ist zu verbuchen: Die Lawine an Veröffentlichungen dazu hat unsere Kenntnisse über die Spätantike ungemein bereichert.

##### 5.

Weshalb Harnack trotz der festgestellten autobiographischen Unstimmigkeiten in den

*Confessiones* an der Lauterkeit und Wahrheitsliebe ihres Autors festhalten mochte, dies geht aus einer anderen Schrift des Bischofs, den sogenannten *Retractationes* hervor. Dazu wieder in Kürze folgendes: Augustin gehörte nicht zu jenen Denkern, die von sich sagten: „Wer mich verstehen will, der muß sich mit mir wandeln“<sup>54</sup>. Im Gegenteil. Er registrierte sorgfältig die Irrtümer seines Denkens, die sich auch in seinem schriftstellerischen Schaffen, insbesondere in seinen Frühschriften niederschlugen. Und so faßte er schon relativ früh den Plan zu einer chronologischen Auflistung und kritischen Revision aller seiner Werke. Zu deren teilweiser Verwirklichung fand er allerdings erst drei Jahre vor seinem Tod die nötige Zeit<sup>55</sup>. Gleich zu Beginn dieser ebenfalls exzeptionellen Schrift der Weltliteratur vermerkt der greise Bischof, er habe seine Werke – 93 gezählte Titel bis dahin – deshalb chronologisch geordnet, damit der Leser dies beachte und zugleich sehe, wie er, der Autor, beim Schreiben im Suchen nach und im Umgang mit der Wahrheit Fortschritte gemacht habe<sup>56</sup>.

Harnack unterwarf auch die besagte Revision, wie gewohnt, einer gründlichen Untersuchung. Er gab seinen Recherchen, die er 1905 als Sitzungsbericht der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften vorlegte, den Titel: *Die Retractationes Augustins*<sup>57</sup>. Ich will hier auf das herangezogene stupende Stellenmaterial<sup>58</sup> nicht eingehen. Harnack scheint keine Mühen gescheut zu haben, um Augustins Persönlichkeit in ein noch helleres Licht rücken zu können, als die *Confessiones* dies erlauben. Die Ergebnisse sind verblüffend. Er stellt zunächst fest, Augustin habe mit der Aufteilung der *Retractationes* in zwei Bücher in bezug auf sein schriftstellerisches Schaffen etwas Entscheidendes angedeutet. Buch I behandelt nämlich nur die ersten 26 Werke aus der Zeit vor der Bischofsweihe, Buch II hingegen die 67 Werke danach. Die

Relation der Anzahl der kritisierten Stellen ist allerdings genau umgekehrt. Zählt das Buch I insgesamt 167 Korrekturen, so schrumpft deren Zahl im Buch II auf 52, und zwar mit deutlich abnehmender Tendenz. In den letzten Werken werden nur mehr 13 Stellen retraktiert.

Harnack erinnert nun daran, daß Augustin von seinen Schriften durchaus nicht gering, sondern hoch dachte. Submisses Wesen, zur Schau gestellte Demut, lagen dem Bischof fern. Dieser besaß ein gesundes Selbstwertgefühl und erblickte in seiner schriftstellerischen Arbeit die Summe seiner Wirksamkeit. Mit den retraktierten Büchern, einer authentischen Gesamtausgabe, beabsichtigt er Harnack zufolge, seine Biographie über die *Confessiones* hinaus zu ergänzen<sup>59</sup>. Sodann erinnert Harnack an das Entstehungsdatum der *Confessiones*, den Beginn der Bischofszeit, und er zieht aus seinen minutiösen Untersuchungen folgendes Resümee: Augustins *Retractationes* sind ob ihres Inhaltes als ein Seitenstück der *Confessiones* zu betrachten. Sie zeigen nämlich, „daß Augustin selbst seit seiner Taufe und der Rückkehr aus Mailand – soweit reichen die *Confessiones* – seinen Werdegang als abgeschlossen beurtheilt und in bezug auf die folgende Zeit den eigentlichen Inhalt seines Lebens in seiner schriftstellerischen Tätigkeit erkannt hat. Hätte er sich, seine Entwicklung und seine Leistungen anders betrachtet, so hätte er den *Confessiones* einen gleichartigen zweiten Theil folgen lassen. Daß der Drang, öffentlich Rechenschaft von sich zu geben, noch immer in ihm lebte, zeigen eben die *Retractationes*. Aber aus ihrem Inhalt und (ihrer) Art, die sich mit den *Confessiones* überhaupt nicht vergleichen lassen, erkennen wir, wie er sein Leben nach der Taufe beurtheilt hat. Von einer Entwicklung hatte er nichts mehr zu erzählen, sondern nur von Fortschritten auf dem ein für alle Mal gewonnenen Grunde, und Alles, was er als katholischer Laie, Priester und Bischof gelei-

stet hat, stellte sich ihm in seiner schriftstellerischen Arbeit dar<sup>60</sup>.“

## 6.

Fünf Jahre später, am 5. April 1910, hielt Harnack vor dem Verein der Freunde des humanistischen Gymnasiums in Wien einen Vortrag *Über eine der antiken Grundlagen der modernen Kultur*, den er dann leicht überarbeitet im zweiten Band seiner Publikationen, *Aus Wissenschaft und Leben*, unter dem Titel *Was verdankt unsere Kultur den Kirchenvätern?* veröffentlichte<sup>61</sup>. Harnack legt darin eingehend die kulturellen Leistungen der christlichen Spätantike dar. Die rund 400 Folianten der Kirchenväter seien keine Plagiate, sondern „die Brunnenstuben der Kultur, der wir direkt entstammen“<sup>62</sup>. Abermals entfaltet er seinen Stoff ungemein kenntnisreich, stets differenzierend, auch negative Ansätze und Entwicklungen nicht aus den Augen verlierend. Denn nicht anders entstand die Großkirche. „Jeder Stein, welcher im Bau des Reiches niedergerissen wurde, wurde in den Bau der Kirche eingefügt. Das Reich verfiel, und die Reichskirche erhob sich“<sup>63</sup>. „Trotzdem sind die Väter zu rühmen. Sie haben uns unter anderem die Klassik – wenngleich nicht selten in seltsamer Verklitterung – erhalten und so die Fundamente zu den späteren nationalen Literaturen gelegt.“

Zur Spitze der von den Vätern selbst geschaffenen Literatur zählen freilich die *Confessiones*. Wir empfänden sie, da sie unserem Daseinsgefühl entsprächen, als modern, aber in gewisser Hinsicht zu unrecht. Wir redeten nämlich „heute noch mit den Worten Augustins“, dächten „mit seinen Gedanken“ und nannten „das modern“. „Die tiefsten Seelenschilderungen“, so fügt er hinzu, „in allen westeuropäischen Literaturen und die herrlichsten Gesänge, vor allem die Lieder Paul Gerhards, sind von Augustin beeinflusst, ja auch zwischen ihm und Goethe gibt es eine Verbindungslinie. – „Ich wurde mir

selbst eine Frage‘ – dieser hundertmal variierte Ausdruck, um nur ein Beispiel zu nennen, stammt von Augustin: ‚Et mihi ipsi factus sum quaestio magna‘. Wie gerne würde ich fortfahren, Ihnen zu zeigen, was Augustin bedeutet hat ...<sup>64</sup>.“ In diesem Kontext steht der Satz, der den Titel meines Referates schmückt: „Er ist der Mann, der überhaupt in der Antike und in der Kirchengeschichte nicht seinesgleichen gehabt hat, der in der Kraft, inneres Leben auszusprechen, unerreichbar war ...<sup>65</sup>.“

#### 7.

Bei einer solchen Wertschätzung des literarischen Schaffens Augustins ist es nicht verwunderlich, wenn wir unter den Veröffentlichungen Harnacks auf ein Buch stoßen, das lediglich aus 557 Zitaten von unterschiedlicher Länge aus dem Gesamtwerk des Kirchenvaters besteht. Das 1922 erschienene Buch hat den Titel: *Augustin: Reflexionen und Maximen*<sup>66</sup>. Sein Vorwort enthält enthusiastische Bekenntnisse zu Augustin. „Seit einem halben Jahrhundert mit Augustin beschäftigt“, lesen wir da, „habe ich es mehr und mehr als eine mir auferlegte Verpflichtung empfunden, das Meinige zu tun, um diesen großen Denker einem idealen Publikum zugänglich zu machen<sup>67</sup>.“ Es wäre ihm ein leichtes gewesen, betont Harnack, sich auf solche Sätze zu beschränken, „die heute geschrieben sein könnten“, allein, so fügt der Historiker Harnack hinzu, dies hätte „ein gefälschtes Bild gegeben. Ich mußte dem Leser mehr zumuten. Es galt der schweren Aufgabe zu genügen, **den** Augustin, wie er uns heute noch anzusprechen vermag, als wäre er unser erhabener Zeitgenosse, zugleich mit **dem** Augustin vorzustellen, der vor fünfzehnhundert Jahren gelebt, empfunden und gedacht hat, und auch für diesen Interesse und Verständnis zu erwecken<sup>68</sup>.“ Betrachtet man die unter sieben Leitgedanken zusammengefaßten Texte näher<sup>69</sup>, so wird man sich von der angestrebten Objektivität eines

nur über Zitate vermittelten Augustinusbildes unschwer überzeugen können.

#### 8.

Es war bereits das Todesjahr Harnacks, als dieser am 28. März 1930 seine letzte Akademievorlesung in Berlin hielt, die dann unter dem Titel *Possidius: Augustins Leben*, als Einzelausgabe in den Abhandlungen der Phil.-hist. Kl. ebendort erschienen ist<sup>70</sup>. 1500 Jahre zuvor, 430, starb Augustinus. Der Historiker Harnack mußte nicht lange suchen, um zu diesem Gedenkjahr einen geeigneten Stoff zu finden. Dieser war abermals ein biographischer. Gleich in der Einleitung seines Referates vermerkt Harnack, Augustins Biographie ruhe auf zwei ungleichen Fundamenten, auf seinen *Confessiones* und auf der von seinem Schüler, Bischof und Freund Possidius abgefaßten *Vita Augustini*. Während allerdings die *Confessiones* zur biographischen Lektüre stets herangezogen würden, gäbe es von der *Vita* weder eine Übersetzung noch eine Monographie. Diesen Mangel galt es zum anderthalbtausendjährigen Jubiläum aufzuheben, und Harnack tat dies mit der ihm eigenen Gründlichkeit. D.h. er verschaffte sich zunächst wieder Einsicht in die vorhandenen Manuskripte. Er äußerte sich sodann über den Verfasser der *Vita*, diesen auf dem Hintergrund seines Zeitalters kritisch würdigend. Possidius tat gewiß sein bestes. Aber Harnack vergleicht ihn mit dem Verfasser der *Confessiones*, und in diesem Licht wirkt der Verfasser der *Vita* in seinem eingeschränkt monastisch-kirchlichen Gesichtskreis unbeholfen. Der Übersetzung der *Vita* geht schließlich ein hochinteressanter Exkurs voraus. Dieser gibt Einblick in die Art und Weise, wie Augustin seine Werke diktierte, korrigierte, in seiner Bibliothek katalogisierte, auslieh und veröffentlichte.

Harnacks letzte wissenschaftliche Publikation war nicht nur ein Kabinetstück der Historiographie. Auch der Vortrag hinterließ in

der Zuhörerschaft einen nachhaltigen Eindruck. In seinem *Gedenkwort für Adolf von Harnack* kommt Konrad Burbach, der Vorsitzende der Kommission für die Herausgabe der Werke Martin Luthers<sup>71</sup>, in bewegten Worten darauf zu sprechen. „Allen Hörern der Akademievorlesung, die Harnack am 28. März dieses Jahres, den zusammensinkenden Leib heroisch zu aufrechter Haltung zwingend, seiner versagenden Stimme abgetrotzt hatte, wird unvergeßlich bleiben der rührende Eindruck dieser letzten wissenschaftlichen Kundgebung ... Gleich allen Abhandlungen, die er der Akademie vorlegte, war auch diese fertig bis zum letzten Buchstaben und konnte daher bereits im Druck erscheinen.“ Burbach kommt dann auf den erwähnten Kontrast zwischen den *Confessiones* und der *Vita* zu sprechen: „Die Persönlichkeit dieses Biographen ..., der noch innerliche Stärke, ja Größe besitzt, kommt durch Harnacks Charakteristik zu lebendiger Anschauung. Der unbeholfenen, schlicht sachlichen, aber der Wärme nicht entbehrenden Stilisten Possidius kontrastiert Harnack gegen seinen Meister, der die Künste antiker Rhetorik schöpferisch mit Freiheit handhabt und dadurch Persönliches, Unausprechliches, die Tiefe seiner leidenschaftlichen Seele, ihre Kämpfe und Erlebnisse, die Gedankenfülle seines hochfliegenden Geistes sinnfällig auszudrücken sich bemüht. Das freundliche Bild, in dem so hier der treueste Bewunderer und Schüler Augustins als dessen menschliches und schriftstellerisches Widerspiel uns vor Augen steht, hilft noch einmal, die Genialität des Verfassers der Konfessionen und des Gottesstaates einzuprägen<sup>72</sup>.“

## 9.

Ich möchte meine Ausführungen in einigen Punkten zusammenfassen.

1. Wie gezeigt, beschäftigte Harnack sich im Laufe seiner wissenschaftlichen Laufbahn ebenso intensiv wie extensiv mit Augu-

stins Persönlichkeit und Werk. Keinem anderen kirchlichen Schriftsteller widmete er diese kontinuierliche Aufmerksamkeit.

2. Harnack dürfte das ganze Werk des Kirchenvaters gekannt haben – seine Dogmengeschichte mit der gewichtigen Stellung Augustins darin legt dies nahe. Ihm ist es darin wie kaum einem zweiten vor ihm gelungen, die Komplexität des augustinischen Denkens, das Festhalten an der Tradition einerseits und das Überschreiten aller Tradition durch die Konzentration der christlichen Frömmigkeit auf deren Grundlagen, auf Glauben, Hoffen und Lieben andererseits<sup>73</sup>, aufzuzeigen. Aufgrund dieser seiner Komplexität war Augustin der große Anreger und Bewahrer zugleich, auf den sich bei theologischen Auseinandersetzungen in der Folgezeit alle Parteien berufen konnten und tatsächlich auch beriefen.

3. Wie die Themen der übrigen Veröffentlichungen über Augustin dies zeigen, faszinierte Harnack an der Person des Bischofs von Hippo allem voran deren in der gesamten Antike bestens dokumentierte Biographie. Gewiß, Augustins *Confessiones* sind keine Autobiographie im strikten Sinn des Wortes, sie sind aber voller historischer Reminiszenzen. Ging es ihrem Verfasser primär darum, in historischen, zeitbedingten Stoffen Zeitloses darzustellen, so hatte der Historiker Harnack Umgekehrtes im Sinn. Er interessierte sich für das Zeitbedingte, ohne freilich das Zeitlose hintanzusetzen. Die von Harnack dargestellten Höhepunkte in Augustins *Confessiones*<sup>74</sup> haben stets beides zum Thema.

4. Zu Harnacks Grundüberzeugung gehörte die Verflechtung von Religion und Kultur. Er übertrug diese Überzeugung auch auf das Christentum, dessen Geschichtsträchtigkeit er in der denkbar engen Bindung zwischen Evangelium und Kultur erblickte<sup>75</sup>. Die augustinische Ausprägung des Christentums imponierte ihm wohl nicht zuletzt wegen der literarischen Bildung dieses von ihm gele-

gentlich mit Goethe verglichenen Kirchenvaters.

5. Das kulturelle Erbe auch in der Theologie unter allen Umständen aufrechtzuerhalten, war Adolf von Harnack ein Herzensanliegen. Ich komme damit auf den Anfang meines Vortrages zurück. Die Loslösung der Theologie von der Wissenschaft zu verhindern, war ein Thema, das Harnack mit Augustin, dem Verfasser von *De doctrina christiana*, verband<sup>76</sup>. Um solche Gefahren abzuwehren, schrieb der namhafte Gelehrte nach dem ersten Weltkrieg einen Aufsatz über die Bedeutung der theologischen Fakultäten. Darin stehen die immer noch aktuellen Sätze: „... wenn der Staat die theologischen Fakultäten an den Universitäten aufhöhe, würden diese nicht nur verarmen, ... der Staat würde auch nicht mehr imstande sein, ein fruchtbares Zusammenwirken der wissenschaftlichen und der religiösen Bildung herbeizuführen. Wer kann das wünschen? Nur der, dem alle Religion ein überlebter Aberglaube ist. Aber auch er würde bald erleben, daß das Schwert des Geistes, welches die Religion führt, nicht stumpf geworden ist, und er würde sich in Kürze vor eine Entwicklung gestellt sehen, die weder im Interesse des Volks und Staats noch in dem der Kirche zu wünschen ist. Daher müssen die theologischen Fakultäten im Rahmen der Universitäten erhalten bleiben“<sup>77</sup>.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> A. VON HARNACK, *Was verdankt unsere Kultur den Kirchenvätern?*, in: *Aus Wissenschaft und Leben*, Bd. II, Gießen 1911, S. 1–22. Dieser am 5. April 1910 in der 4. ordentlichen Versammlung des Vereins der Freunde des humanistischen Gymnasiums in Wien unter dem Titel *Über eine der antiken Grundlagen der modernen Kultur* gehaltene Vortrag wurde von Harnack neu durchgearbeitet. Smend-Verzeichnis (siehe Anm. 5) Nr. 1022.
- <sup>2</sup> J. DYBA, *Staatstheologen*, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, Nr. 81, 5. April 1995, S. 14.
- <sup>3</sup> Es sind dies die Professoren: Hermann Gunkel (1862–1932), Wilhelm Baldensperger (1856–1936),

- Theodor Steinbücher (1888–1949), Gustav Krüger (1862–1940) und Ferdinand Kattenbusch (1851–1935).
- <sup>4</sup> *Tageblatt der Ludoviciana* 1907, Nr. 1, 1. August, S. 11.
  - <sup>5</sup> F. SMEND, *Adolf von Harnack. Verzeichnis seiner Schriften bis 1930*. Mit einem Geleitwort und bibliographischen Nachträgen bis 1985 von Jürgen Dummer, Reprint, Leipzig 1990.
  - <sup>6</sup> Seine politischen Aktivitäten seien nur am Rande erwähnt – 1921 lehnte er den ihm angebotenen Botschafterposten in den Vereinigten Staaten ab –, und es bleibe nicht unerwähnt, daß er sich den sozialen Aufgaben seiner Zeit nicht verweigerte.
  - <sup>7</sup> F. W. KANTZENBACH, *Harnack, Adolf von (1851–1930): Theologische Realenzyklopädie* 14 (1985), S. 450 f.
  - <sup>8</sup> A. V. ZAHN-HARNACK, *Adolf von Harnack*, Berlin<sup>2</sup> 1951, S. 15.
  - <sup>9</sup> Brief an den Wilhelm Stinzing, zitiert bei A. V. ZAHN-HARNACK, S. 23 f.
  - <sup>10</sup> Siehe den Auszug aus seinem Brief an von Engelhardt bei A. V. ZAHN-HARNACK, Op. cit. S. 35.
  - <sup>11</sup> Ebd. S. 46.
  - <sup>12</sup> Brief an Berta Thirsch vom 20. August 1918, ebd. S. 371.
  - <sup>13</sup> So begann er mit der Herausgabe der Apostolischen Väter: *Patrum apostolicorum opera. Textum ad fidem codicum et graecorum et latinorum adhibitis praestantissimis editionibus recensuerunt* (hg. mit O. VON GEBHARDT und TH. ZAHN), Leipzig 1877.
  - <sup>14</sup> Brief vom November 1878, A. VON ZAHN-HARNACK, Op. cit. S. 80.
  - <sup>15</sup> Brief an den Schwiegervater Thiersch vom 25. April 1885, Op. cit. S. 107.
  - <sup>16</sup> Die meisten in der von Harnack redigierten *Theologischen Literaturzeitung*, Leipzig 1 (1876).
  - <sup>17</sup> Begr. von J. J. Herzog, hg. v. A. Hauck, Gotha 1 (1854).
  - <sup>18</sup> Erschienen bei Mohr in Freiburg 1886. Der Reprint der erheblich erweiterten, 4. Auflage (Tübingen 1909) in Darmstadt 1964, umfaßt 826 Seiten. Eine Selbstanzeige gab Harnack bereits in der *Theologischen Literaturzeitung* 10 (1885), S. 630–632.
  - <sup>19</sup> A. VON ZAHN-HARNACK, Op. cit. S. 98.
  - <sup>20</sup> Die Anregung zur Abfassung einer solchen empfing Harnack 1878 von dem in Göttingen lehrenden Albrecht Ritschl, der die Menschheitsgeschichte im Grunde genommen für Religionsgeschichte und die Dogmengeschichte für das Rückgrat der Kirchengeschichte hielt. Harnack widmete Ritschl zwei veröffentlichte Reden: *Ritschl und seine Schule*, in: *Die Christliche Welt* 11 (1897), S. 869–873; 891–897, Smend-Verzeichnis 656; *Albrecht Ritschl, 1846–1864 Privatdozent und Professor der evangelischen Theologie an der Universität Bonn. Rede am 30.*

- April 1922 zum 100. Geburtstag gehalten, Bonn 1922, Smend-Verzeichnis 1352.
- <sup>21</sup> A. BRANDENBURG, *Harnack, Adolf v.*, in: *Lexikon für Theologie und Kirche* 5 (1960) S. 16f.
- <sup>22</sup> *Lehrbuch der Dogmengeschichte*, Bd. I., Tübingen <sup>4</sup>1910, S. 20.
- <sup>23</sup> Brief vom 29. Januar 1886 bei *Zahn-Harnack*, Op. cit. S. 105.
- <sup>24</sup> Nie ist Harnack in Preußen Mitglied einer theologischen Prüfungskommission geworden, cf. F. W. KANTZENBACH, Art cit. S. 452.
- <sup>25</sup> Schon die Jahre zuvor erntete Harnack wegen seines konsequent historischen Ansatzes bei der Erörterung der Beziehungen zwischen Antike und Christentum Beifall von den Philologen Mommsen und Wilamowitz. Cf. G. MAY, *Das Konzept Antike und Christentum in der Patristik von 1870 bis 1930*, in: *Patristique et Antiquité tardive en Allemagne et en France de 1870 à 1930. Influences et échanges*. Actes du Colloque franco-allemand de Chantilly (25–27 octobre 1991), Paris 1003, S. 3–19, S. 8.
- <sup>26</sup> Aus dem Referat des Geheimen Konsistorialrats Bernhard Weiß bei den beginnenden Berufungsverhandlungen im WS 1887/88 bei A. VON ZAHN-HARNACK, Op. cit. S. 116.
- <sup>27</sup> Ich vermag der Meinung W. SCHNEEMELCHERS nicht zu folgen, der eine intensivere Hinwendung Harnacks zu Augustin erst in dessen Marburger Zeit konstatiert. Cf. *Adolf von Harnack* (1851–1930), in: M. GRECHAT, *Theologen des Protestantismus im 19. und 20. Jahrhundert*, Bd. I, Stuttgart/Berlin/Köln/Mainz 1978, S. 198–212, S. 201.
- <sup>28</sup> A. VON HARNACK, *Lehrbuch der Dogmengeschichte*, Bd. III, Tübingen <sup>4</sup>1910. Band II wurde 1887 in Marburg fertiggestellt. Zur Auflagenfolge in deutscher und auch in fremden Sprachen siehe die Nr. 317 des Smend-Verzeichnisses. Noch im gleichen Jahr 1889 besorgte Harnack einen ebenfalls bei Mohr in Freiburg erschienenen *Grundriß der Dogmengeschichte*, den er später mehrfach bearbeitete. Die 6. verbesserte Auflage davon erschien 1922.
- <sup>29</sup> Op. cit. S. 3.
- <sup>30</sup> Op. cit. S. 28.
- <sup>31</sup> Op. cit. S. 66f.
- <sup>32</sup> Op. cit. S. 70.
- <sup>33</sup> Op. cit. S. 72, Anm. 2.
- <sup>34</sup> *Retractiones* 2, 63.
- <sup>35</sup> *Dogmengeschichte* III, S. 220.
- <sup>36</sup> Op. cit. S. 220–231.
- <sup>37</sup> Op. cit. S. 233.
- <sup>38</sup> Op. cit. S. 233f.
- <sup>39</sup> Gewiß gibt es da die guten Werke, aber Augustin betont, diese seien Früchte der Gnade. Alles kommt „auf eine innere Umbildung, ein reines Herz und einen neuen Geist“ an, Op. cit. S. 234.
- <sup>40</sup> Op. cit. S. 236.
- <sup>41</sup> *Adolf von Harnack*, S. 112f.
- <sup>42</sup> *Die christliche Welt* 1 (1887), S. 24–25; 67–68; 116–117, Smend-Verzeichnis Nr. 369; 2 (1888), S. 58, Smend-Verzeichnis Nr. 412. Auch später veröffentlichte Harnack dort augustinische Themen: *Die Einleitung zu Augustins Konfessionen. Eine Theorie der Religion und der christlichen Religion*, ebd. 26 (1912), S. 1052–1055, Smend-Verzeichnis Nr. 1105; *Der erste Höhepunkt im Drama der inneren Entwicklung Augustins*, ebd. 27 (1913), S. 50–55, Smend-Verzeichnis Nr. 1148; *Der zweite Höhepunkt im Drama der inneren Entwicklung Augustins*, ebd. S. 170–174, Smend-Verzeichnis Nr. 1149.
- <sup>43</sup> So G. MADEC, *Le néoplatonisme dans la conversion d'Augustin. Etat d'une question centenaire (depuis Harnack et Boissier, 1888)*, in: *Internationales Symposium über den Stand der Augustinus-Forschung* vom 12. bis 16. April 1987 im Schloß Rauischholzhausen der Justus-Liebig-Universität Gießen (hg. von C. MAYER und K. H. CHELIUS), Würzburg 1989, S. 9–25.
- <sup>44</sup> Bei Ricker weitere Auflagen 1895 und 1903, dann im Sammelband *Reden und Aufsätze*, Bd. I, Gießen 1906, S. 49–80. Zu den Übersetzungen in Englisch, Italienisch und Schwedisch siehe Smend-Verzeichnis Nr. 408.
- <sup>45</sup> Die Zitate sind aus *Reden und Aufsätze* – hier S. 55 und 57. – Zu den Einzelinterpretationen der *Confessiones* siehe E. FELDMANN, *Confessiones*, in: *Augustinus-Lexikon*, Bd. I, Basel 1994, S. 1134–1193, speziell S. 1134–1139.
- <sup>46</sup> Op. cit. S. 58f.
- <sup>47</sup> Op. cit. S. 61.
- <sup>48</sup> Op. cit. S. 62.
- <sup>49</sup> Siehe unten, Abschnitt 5.
- <sup>50</sup> Op. cit. S. 63.
- <sup>51</sup> *La conversion de saint Augustin*, in: *Revue des deux mondes* 85 (1888), S. 43–69; Zweitdruck in: *La fin du paganisme*, Bd. I, Paris 1891, S. 339–379. Harnack erwähnt dies mehrfach, so in der *Theologischen Literaturzeitung* 13 (1888, 10. März), S. 111 f., sodann in der *Dogmengeschichte* III, S. 63, Anm. 1, und schließlich in der Rezension des Zweitdruckes von *La fin du paganisme* in der *Theologischen Literaturzeitung* 17 (1892), S. 425–428, S. 427.
- <sup>52</sup> Rezension zur zweiten Auflage von 1876, in: *Theologische Literaturzeitung* 2 (1877), S. 18.
- <sup>53</sup> An einschlägigen Zusammenfassungen mögen genügen: K. BLASER, *Harnacks Augustinbild in der Entwicklung der seitherigen Forschung*, in: *Schweizerische Theologische Umschau* 34 (1964), S. 117–128 sowie der in der Anm. 43 schon erwähnte Aufsatz von G. MADEC. Letzterer bietet auch eine Bibliographie von 62 Veröffentlichungen zum Thema. Die Wogen zwischen den Fronten haben sich inzwischen geglättet, aber noch nicht völlig beruhigt.

- <sup>54</sup> Das m. W. F. Nietzsche zugeschriebene Diktum konnte von mir nicht verifiziert werden.
- <sup>55</sup> Gleiches beabsichtigte er mit seinen Briefen und Predigten.
- <sup>56</sup> *Retractationes* 1, Prologus 3: „Inueniet enim fortasse quomodo scribendo profecerim, quisquis opuscula mea ordine quo scripta sunt legerit. Quod ut possit, hoc opere quantum potero curabo, ut eundem ordinem nouert.“
- <sup>57</sup> Phil.-hist. Klasse, Bd. II, S. 1096–1131, Smend-Verzeichnis Nr. 867. Nachdruck: A. v. HARNACK, *Kleine Schriften zur Alten Kirche*, Leipzig 1980, S. 770–805. Die Zitate beziehen sich auf diesen Nachdruck.
- <sup>58</sup> Op. cit. S. 778–796.
- <sup>59</sup> Op. cit. S. 776: „Er will also durch die *Retractationes* seine Bücher zu einem biographischen Denkmal gestalten.“
- <sup>60</sup> Op. cit. S. 777.
- <sup>61</sup> Gießen 1911, S. 3–22.
- <sup>62</sup> Op. cit. S. 7.
- <sup>63</sup> Op. cit. S. 11.
- <sup>64</sup> Op. cit. S. 21.
- <sup>65</sup> Op. cit. S. 20.
- <sup>66</sup> Tübingen, Smend-Verzeichnis Nr. 1351; schwedische Übersetzung 1924.
- <sup>67</sup> Op. cit. S. VII.
- <sup>68</sup> Op. cit. S. VI.
- <sup>69</sup> In ihnen spiegelt sich Persönliches (1); sie stellen Augustin als Philosophen und Lehrer vor (2); sie verdeutlichen die Theozentrik seines Denkens (3); sie lassen erkennen, daß in der christlichen Moral die Liebe allein zählt (4); sie unterstreichen dennoch die Bedeutung der Tugenden für das menschliche Zusammenleben (5); in ihnen kommt Christus umfassend zur Sprache (6); sie informieren bündig darüber, was Augustin über die Kirche und den Staat lehrte (7).
- <sup>70</sup> Eingeleitet und übersetzt, Berlin 1930. Smend-Verzeichnis Nr. 1580.
- <sup>71</sup> Abgedruckt in: *D. Martin Luthers Werke. Kritische Gesamtausgabe. Briefwechsel*, I. Bd., Weimar 1930, S. IX–XII.
- <sup>72</sup> Loc. cit. S. IX f.
- <sup>73</sup> Freilich sind gerade diese Schlüsse nichtjedem nachvollziehbar, sie werden aber im Hinblick auf Harnacks theologische Option verständlich.
- <sup>74</sup> Siehe Anm. 42.
- <sup>75</sup> Die enge Bindung des Evangeliums an die Kultur spielt in der Auseinandersetzung mit Karl Barth eine gewichtige Rolle. Siehe dazu Harnacks *Fünfzehn Fragen an die Verächter der wissenschaftlichen Theologie unter den Theologen*, in: *Die christliche Welt* 37 (1923), S. 6–8, Smend-Verzeichnis Nr. 1378; Barths Antwort: *Sechzehn Antworten an Herrn Professor von Harnack*, ebd. S. 89–91. Darauf wieder Harnack: *Offener Brief an Herrn Professor K. Barth*, ebd. S. 142–144, Smend-Verzeichnis Nr. 1380.
- <sup>76</sup> Dazu mein Vortrag *Der gebildete Christ. Fundamente und Ziele der christlichen Gelehrsamkeit nach dem heiligen Augustinus*, in: *Theologie und Philosophie* 52 (1977), S. 272–279, und die dort angegebene Literatur.
- <sup>77</sup> *Die Bedeutung der theologischen Fakultäten*, in: *Preußisches Jahrbuch* 175 (1919), S. 362–374, Smend-Verzeichnis Nr. 1295, abgedruckt auch in *Erforschtes und Erlebtes, Reden und Aufsätze*, Bd. IV, Gießen 1923, S. 360–367.



# **CARLÉ**

## **BEDACHUNGEN**

**Wir steigen Ihnen  
auf's**

***Dach***

**Flachdach  
Steildach  
Metalldach  
Fassade  
Spenglerarbeit  
Reparatur-Service**

Carlé GmbH & Co. KG Bedachungen · Oberfachweg 9 · 35394 Giessen  
Telefon (06 41) 40 09-0 · Fax (06 41) 9 40 09-30

**So buchstabiert man  
ÖLHEIZUNG:**

**Ökonomisch  
Langlebig  
Hochmodern  
Energiesparend  
Intelligent  
Zukunftsweisend  
Umweltgerecht  
Narrensicher  
Grundsolide**



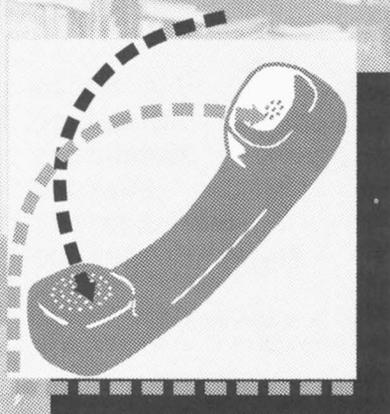
**DIE ÖLHEIZUNG  
WÄRMETURSLEBEN**



**ESSO Heizöl Extra**

Gottlieb-Daimler-Straße 7  
35398 Gießen  
Telefon (06 41) 6 02-52

# TelefonBanking



**Sie haben  
uns im Griff !**

Mit einem Griff zum Telefon können Sie Ihre Bankangelegenheiten überall erledigen.

**TelefonBanking** -  
ein neuer Service Ihrer  
Volksbank Gießen unter der  
Rufnummer **0641/7005-555**.

**Und das rund um die Uhr.  
Schnell. Einfach. Sicher.**

**Volksbank Gießen**



## Vom Bankrott der Erziehung \*

Janusz Korczak, der große polnische Arzt, Pädagoge, Schriftsteller und Märtyrer in einem Nazi-KZ schrieb 1926 ein anrührendes Kinderbüchlein mit dem Titel „Bankructwo malego Dzeka“ (Der Bankrott des kleinen Jack). Er schildert in anschaulicher und kindgerechter Weise die geschäftlichen Unternehmungen eines kleinen Schülers, der – aus welchen Gründen immer – eines Tages wegen Zahlungsunfähigkeit scheiterte (ital. banca rotta, die zerbrochene Bank des zahlungsunfähigen Wechslers auf dem Markt). Wenn ich hier und heute „Bankrott“ der Erziehung thematisiere, dann, um Unfähigkeit und Scheitern auch im Bereich unserer gemeinsamen erzieherischen Bemühungen aufzuzeigen. Das geschieht unter anderem auch deswegen, um die pädagogische Euphorie vergangener Jahre auf den Boden der Tatsachen zurückzuholen.

Vier Phänomene sind es, die länder- und kontinentübergreifend heute immer wieder Aufsehen erregen und öffentliches Entsetzen hervorrufen:

(1) Obwohl wir uns – zuletzt nach Ende des II. Weltkrieges – Frieden geschworen und internationale Erziehung zu Frieden und Völkerverständigung betrieben haben, erleben wir permanent Krieg. Nach Mitteilung der Bundeszentrale für politische Bildung (Bonn, 1992) haben von 1946 bis 1992 weltweit 145 Kriege und Bürgerkriege stattgefunden, in denen über 17 Millionen Menschen ihr Leben lassen mußten. Und weiter: es sind in dieser Zeit Waffen im Werte von 17 Billionen Dollar produziert worden. Allein für das Jahr 1992 ermittelte die amerika-

nische Forschungsgruppe World Priorities Inc. (WPI) 92 Konflikte, die mit militärischer Gewalt ausgetragen wurden und sechs Millionen Kriegstote forderten. Auch der kalte Krieg mit seinen unsäglichen Leiden und den heute noch zu spürenden Folgen soll nicht unerwähnt bleiben.

(2) Obwohl wir jahrzehntelang zu Toleranz, Solidarität und Mitmenschlichkeit erzogen haben, erleben wir heute eine zunehmende Welle der Gewalt in Schule, Familie und Öffentlichkeit. Fast jeden Tag wird über Mord und Totschlag, Mißhandlungen und andere Quälereien berichtet. Gewalt ist auch in unsere Schulen eingezogen. Sie beginnt morgens in Schulbussen, setzt sich auf dem Schulhof fort und endet mit dem Nachhauseweg. Danach gibt es noch Bandenkriege zwischen Heranwachsenden, von denen kürzlich anläßlich eines tödlichen Schusses aus einem Kleinkalibergewehr der Frankfurter Jugendamtsleiter resigniert sagte: „Bei denen ist einfach alles zu spät.“ Die Gewalt gegen Sachen ist nicht minder groß. Nach Angaben des Deutschen Lehrerverbandes (1993) sind durch Vandalismus und Sachbeschädigungen an bundesdeutschen Schulen Kosten in Höhe von DM 200 Millionen jährlich entstanden. Mein Kollege aus dem Fachbereich Psychologie, Eberhardt Todt, ermittelte auf Grund einer regionalen Studie in Hessen, daß „nur“ etwa 5–15% aller Schüler massiv Gewalt ausüben. Schlimm genug!

(3) Obwohl wir jahrzehntelang zu Recht und Gerechtigkeit, zu Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit erzogen haben, beobachten wir steigende Kriminalität. Täglich werden in Deutschland acht Menschen das Opfer von

\* Abschiedsvorlesung vom 11. Februar 1994

Mord und Totschlag aus niedrigem Beweggrund. Jeden Tag werden 17 Frauen vergewaltigt, stündlich wird in 23 Wohnungen eingebrochen und es werden 20 Kraftfahrzeuge gestohlen. Das sind einige Daten aus der Kriminalstatistik des Bundesinnenministeriums für 1993; gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung um 9,6% mit einem nicht unerheblichen Anteil an Jugendlichen.

(4) Obwohl wir seit Bestehen der Bundesrepublik besondere Anstrengungen auf dem Gebiet der politischen Bildung unternehmen, stehen wir heute vor den erschreckenden Phänomenen politisch motivierter Links- und Rechtsradikalität mit kriminellem Charakter, wobei erschwerend hinzu kommt, daß es sich nicht allein um einen jeweils militanten Kern, sondern auch um ein nicht unerhebliches Umfeld an Sympathisanten handelt. Erschreckend ist der aufkeimende Rechtsradikalismus. Und noch erschreckender ist, daß es sich dabei in der Mehrheit nicht um unverbesserliche Altnazis aus vergangener Zeit handelt, sondern junge Menschen, die das Nazireich selbst nicht erlebt, sondern unsere demokratische Erziehung genossen haben. Letzte Meldung von vorgestern (9. 2. 94) aus dem Bundesjustizministerium: 1992 und 1993 sind rechts-extremistische kriminelle Taten zu dreivierteln von Jugendlichen unter 20 Jahren verübt worden.

Allen vier Phänomenen gemeinsam ist ein antisoziales Verhalten, Gewalt und Brutalität gegen Menschen und Sachen sowie gegen das staatliche beziehungsweise gesellschaftlich-demokratische Ordnungsgefüge. Die neuen Kriege in der ehemaligen Sowjetunion und im früheren Jugoslawien sprechen ihre eigene Sprache. Trotz gegenteiliger Erziehung haben sich Massen von Menschen nicht geändert. Und darin erblicke ich einen Bankrott der Erziehung.

Was sagt der scheidende Erziehungswissenschaftler angesichts dieses Zustandes? Er beginnt mit Kant (Über Pädagogik, 1803).

(1) Der Mensch ist das einzige Geschöpf, das erzogen werden muß; denn der Mensch kann nur Mensch werden durch Erziehung, und er ist nichts, als was die Erziehung aus ihm macht (oder an ihm unterläßt – so wollen wir hinzufügen).

(2) Erziehung umfaßt Wartung, (Verpflegung, Unterhaltung) Disziplin (Zucht) und Unterweisung nebst Bildung.

(3) Disziplin oder Zucht ändert die Tierheit in die Menschheit um ... Der Mensch braucht eigene Vernunft ... und muß sich selbst den Plan seines Verhaltens machen. Weil er aber nicht sogleich imstande ist, dieses zu tun, sondern roh auf die Welt kommt: so müssen es andere für ihn tun.

(4) Die Erziehung zerfällt in die Epoche des mechanischen Zwanges und des moralischen Zwanges. Die Entwicklung des moralischen Zwanges geschieht in drei Stufen: 1. Anfängliches Gewährenlassen, 2. Berücksichtigung der Freiheit anderer, 3. Auf-erlegung eines zur Freiheit führenden Zwanges.

Wir haben die Pädagogik Kants deshalb in Leitsätzen zitiert, weil sie uns gute Ansätze zu Analyse und Kritik des heutigen Zustandes von Erziehung und Erziehungswissenschaft bietet.

Pädagogisch gesehen geht Kant für uns von einem „realistischen“ Menschenbild aus (sein Werk „Anthropologie“ lassen wir hier unberücksichtigt). Die anthropologischen Phänomene werden von ihm ambivalent gesehen, das heißt, sie lassen erzieherische Möglichkeiten zu, aber auch Grenzen erkennen. Die Begrenztheit der Erziehungswissenschaft besteht bekanntermaßen im Fehlen einer vollständigen Anthropologie. Wir kennen den Menschen nicht genau; wir kennen auch nicht sicher seine Verhaltensgesetze. Für uns ist der Mensch im wahrsten Sinne des Wortes ein un-berechenbares Wesen. Im Zweifel ist jeder anders. So gibt es viele implizite Menschenbilder, die sich auf einer Skala von „der Mensch ist von Natur aus

gut“, so wie er aus den Händen des Schöpfers hervorgeht (Rousseau), bis hin zu „der Mensch ist von Natur aus böse“, weil mit der Erbsünde belastet (Pietisten), aufreihen lassen. Jede Auffassung vom Menschen schafft beim Erzieher bestimmte Voraussetzungen und setzt dementsprechende Folgen für sein erzieherisches Handeln. Und an diesen Folgen tragen wir heute. Das in den letzten drei Jahrzehnten von zahlreichen Pädagogen vertretene Menschenbild war ein überoptimistisch-marxistisch geprägtes. Danach ist der Mensch von Natur aus gut, und wenn er es späterhin nicht mehr ist, sind die gesellschaftlichen Verhältnisse daran schuld. Man wende also die gesellschaftlichen Verhältnisse ins Positive und schon hat man die „neuen Menschen“ (Max Adler). Der Anspruch des Menschen besteht in Freiheit, Liebe, Glück; und alles, was diesem entgegensteht, ist Verhinderung der Selbstverwirklichung und damit autoritär. Die logische Folge ist dann selbstverständlich eine antiautoritäre Erziehung: man lasse das Kind gewähren, auf daß es frei, lieb und glücklich werde. Mit der antiautoritären Erziehung wurde natürlich auch jeder Art von Autorität eine Absage erteilt. Daß Autorität und Freiheit keine Gegensätze sind und daß ein Autoritätsverlust keineswegs einen Freiheitsgewinn nach sich zieht, hatte Hannah Arendt schon Mitte der 50er Jahre in einer feinsinnigen Analyse nachgewiesen (Fragwürdige Traditionsbestände im politischen Denken der Gegenwart, 1957). Nachdem die Verfechter der antiautoritären Erziehung, die sogenannte 68er Generation, inzwischen nun selbst Kinder erzogen hat, kommt man angesichts der oben geschilderten Phänomene ins Grübeln. Langsam beginnt sich die Gegenbewegung zu artikulieren: „Fordern statt Verwöhnen“ (Felix von Cube). „Wir müssen wieder über die Vermittlung von Werten, von Tugenden reden, von stabilen Orientierungen“ (Der hessische Kultursminister). Das Institut für Schulentwicklungsfor-

schung (IFS) Dortmund (1993/94): Während in den Jahren zuvor die Forderung nach Vermittlung von „mehr Allgemeinbildung“ bei den Elternwünschen ganz oben stand, so wird jetzt verlangt, daß sich die Schule mehr um Erziehung zu „Disziplin“, „Höflichkeit“ und „Toleranz“ kümmern soll. Man hat erkannt, antiautoritäre Erziehung tendiert zu Abwesenheit von Erziehung überhaupt. Autoritäre Erziehungsformen will niemand. Was aber Erziehung wieder fundieren kann, ist die Anwesenheit von Autorität. Hierbei sind zwei Legitimationsarten zu unterscheiden.

(1) auctoritas maiestas, die sogenannte natürliche Autorität, gegründet auf Persönlichkeit, Ansehen, Überzeugung;

(2) auctoritas potestas, die sogenannte Amtsauctorität, gegründet auf zugewiesener Kompetenz, Macht, Zwang.

In der Erziehung brauchen wir beide Formen der Autorität!

Der mit noch nicht genügend Vernunft ausgestattete junge Mensch muß in Lebensgemeinschaften seine Grenzen erkennen und erfahren lernen, zuerst vermutlich dadurch, daß ihm eine Autorität diese Grenzen aufzeigt. Kant spricht hier – wie wir oben ausführten – vom mechanischen Zwang als Vorstufe des moralischen (Selbst-)Zwangs, das heißt, von der freiwilligen Anerkennung von Grenzen durch den Menschen. In bestimmten Fällen ist die Einübung in die soziale Vernunft nur mit Hilfe der auctoritas potestas möglich, und zwar so lange, bis sich diese Autorität durch Freiwilligkeit überflüssig gemacht hat. Wie man sich vor der Übernahme einer solchen Autorität drückt, konnte man vorgestern (9. 2. 94) im 3. Programm des hessischen Fernsehens miterleben. Es ging um vandalierendes Verhalten von Schülern und Schülerinnen in einem Schulbus Nordhessens: aufgeschlitzte Sitze, gestohlene Sicherheitshämmer, ausgebrochene und weggeworfene Aschenbecher, beschmierte Wände. Busunternehmer, Fahrer

und Schulleiter schoben sich gegenseitig den schwarzen Peter des Handels zu. Keiner wollte ihn haben; also bleibt alles beim alten. Was sich da so alles selbstverwirklichen kann!

Um diesen Gedanken zum Ende zu bringen: Erziehen ist weder reines Führen noch freies Wachsenlassen (Theodor Litt). Erziehung ist nach meinem Verständnis in erster Linie fallweiser verantwortungstragender Eingriff in die Entwicklung menschlichen Verhaltens. Wer weder die Kraft noch den Mut zum erzieherischen Eingriff hat, sollte sich als Pädagoge – ganz gleich an welchem Ort – verabschieden. Wer nun den Schluß zieht, ich wolle wieder zu autoritären Formen der Erziehung zurück, der sei an die *auctoritas maiestas* erinnert, an die nicht überredende, sondern an die durch sich selbst überzeugende Autorität, die selbstverständlich wertmäßig vor der Amtsautorität rangiert. Im übrigen ist die undifferenzierte Ableitung von „autoritär“ aus Autorität geradezu dumm. Neben der Überschätzung der antiautoritären Erziehung steht die Unterschätzung der funktionalen Erziehung.

Wenden wir uns zunächst der internationalen, der absichtlich geplanten, Erziehung zu. Wir treffen sie täglich an in der häuslichen Belehrung, im schulischen Unterricht, in der Berufsausbildung. Unterricht und Unterweisung sind das Lieblingskind erziehungswissenschaftlicher Lehre und Forschung. Hier wurden beachtliche Erfolge erzielt, und man ist heute noch dabei, weitere zu erzielen. Die erzieherische Komponente hingegen bleibt vernachlässigt. Inzwischen hat es sich herumgesprochen: „Werte sind gefragt, können aber nicht eingepaukt werden“ (Schleder). „Erkenntnisse lassen sich nicht weitergeben wie Informationen“ (Rumpf). Erfahrungen können nur begrenzt transferiert werden; denn nicht wenige junge Leute wollen unbedingt ihre eigenen Erfahrungen machen. Das Wachhalten von Erinnerungen an Nazigreuel hat bei rechtsradikal gewordenen Jugendli-

chen nichts genützt. Kernpunkte des Sozialkunde- und Politikunterrichts, wie Menschenwürde, Meinungsfreiheit, Toleranz, Demokratie, Recht und Gerechtigkeit, Verantwortung und Solidarität als belehrende Kategorien haben nicht selten im Unterricht selbst durch die Schüler tiefste Mißachtung erfahren. Lehrkräfte aus sozialen Brennpunkten oder industriellen Ballungsräumen können ein Lied davon singen. Die Schule ist hilflos und erklärt, kein Reparaturbetrieb der Gesellschaft zu sein. Nachdem offenbar der Religionsunterricht kaum Wirkung gezeigt hat, soll jetzt ein Ethikunterricht helfen. Aber es naht noch ein anderer Rettungsring: Der Bundestagsabgeordnete Dr. Konrad Elmer, Dozent für Philosophie und Theologie aus Berlin-Pankow (gelernter Gärtner) hat zusammen mit Abgeordneten aus allen Fraktionen den Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Grundgesetzes (Artikel 2 a) mit folgendem Wortlaut eingebracht: „Jeder ist zu Mitmenschlichkeit und Gemeinsinn aufgefordert“ (Drucksache 12/6708). Die Idee ist gut, aber auch hier doch nur Worte. Belehnende Worte in Familie, Schule und Öffentlichkeit bewirken wenig; die intentionale Erziehung ist schon immer überschätzt worden. Warum? Manche Inhalte werden von Kindern, Schülern und Jugendlichen überhaupt nicht wahrgenommen oder nur teilweise oder verändert. Es kommt unter anderem darauf an, wer, was, wie und unter welchen Rahmenbedingungen lehrt. Neben den beabsichtigt vermittelten Inhalten treten ungewollte Nebenwirkungen auf. Der unbeherrschte Lehrer, der seinen Schülern Geduld predigt, lehrt in Wirklichkeit Unglaubwürdigkeit. Was im Raum der Schule oder der Familie gelernt wird, bleibt nicht unberührt von der Außenwelt. Wenn die Lehre von Gewaltlosigkeit und Toleranz in der Schule daheim von nicht endenwollenden Gewaltszenen im Fernsehen begleitet wird, kommt erzieherische Konkurrenz ins Spiel. Das alles ist den Pädagogen als funktionale

Erziehung zumindest aus der akademischen Lehre bekannt, nur sie stehen dem hilflos gegenüber. Zur Wiederholung: Funktionale Erziehung umfaßt alle unabsichtlichen Einwirkungen der Menschen und Sachen einer Gemeinschaft aufeinander. Wir alle stehen in einem funktionalen Erziehungszusammenhang. Elternhaus und Schule sind nur ein Teil davon. Und nun eine entscheidende Aussage: Je mehr die Erziehungskraft von Elternhaus und Schule schwinden, je weniger Ichstärke und Persönlichkeit sie bilden, um so mehr wirken funktional und unbeabsichtigt die Menschen und Sachen unserer Umgebung, unserer Gesellschaft. Keine noch so unbeabsichtigte Einwirkung geht verloren; sie wird entweder positiv aufnehmend oder negativ abwehrend verarbeitet. Und auf diesen differenzierten Verarbeitungsprozeß sind unsere Kinder und Jugendlichen kaum vorbereitet. Hierzu hat die Erziehungswissenschaft, befangen in intentionaler Erziehung, bisher wenig Beiträge geleistet. Ist schon einmal vorurteilsfrei der Einfluß der Schulgröße und -organisation auf das soziale Verhalten der Schüler untersucht worden? Ist schon einmal der Einfluß der Familienorganisation und -vollständigkeit auf die soziale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen zum Beispiel im Hinblick auf die Berufstätigkeit beider Elternteile in den ersten drei Lebensjahren des Kindes und auf die Familiensurrogate, wie Kindergrüppe und -hort sowie bei Alleinerziehenden grundlegend untersucht worden? Wie steht es mit der Vorbildwirkung. Alte Pädagogen schwören darauf, Politiker offenbar nicht. Wer Politikverdrossenheit mit offensiverer Argumentation und ähnlichen Überredungskünsten kurieren will, ist ein Illusionist. Was lernen – funktional – junge Menschen heute aus den Politiker-Affären: Du kannst Dich ruhig auf Kosten anderer bereichern. Wenn die nicht ehrlich sind, brauche ich es auch nicht zu sein. Wenn die lügen – und bei Wahlversprechen tun sie es gern –, brauche ich auch nicht ehr-

lich zu sein. Wenn die sich in unflätiger Weise öffentlich beschimpfen und beleidigen, warum soll ich fair sein? Wenn sie sich gegenseitig ihre dick dotierten Versorgungsposten zuschieben, warum soll ich ehrlich arbeiten? Wenn für überflüssige Projekte und Eitelkeiten Geld ausgegeben wird, warum sollen wir dann sparen? Zum letzteren lieferte unser neuer Bundesbildungsminister in den vergangenen Tagen ein klassisches Beispiel. Um möglichst schnell und lückenlos sein neues Amt antreten zu können, mußte die Ernennungsurkunde her. Flugs wurde mit einer Sondermaschine nach Berlin und zurückgeflogen, um gleich noch am Abend zur Vereidigung im Bundestag zu sein. Transportkosten für Urkundenübergabe und Händedruck des Bundespräsidenten: DM 15 000,-. Wäre er mit einer Linienmaschine an einem Tage hin- und zurückgeflogen, wie das üblicherweise die Geschäftsleute tun, hätte dies vielleicht alles in allem DM 5 000,- gekostet. Wie glücklich wäre unser Fachbereich gewesen, wenn er die gesparten DM 10 000,- zum Beispiel zur Anschaffung eines Computerzentrums für Lehre und Forschung erhalten hätte. Hätte sich unser Bildungsminister aber gar mit einer von Telefax übermittelten Urkunde zufrieden gegeben, hätte diese vielleicht nur DM 5,- gekostet. Nicht auszudenken, wie sich Studenten unseres Fachbereichs gefreut hätten, wenn man ihnen mit den weiterhin eingesparten DM 4 955,- einen Hiwi-Job finanziert hätte. Abgesehen davon, hätte der Verzicht auf einen Sonderflug auch noch unsere Umwelt geschont, wie eine kluge Frau jüngst im Leserbrief einer Gießener Zeitung bemerkte. Es geht hier gar nicht um die Höhe der Beträge. Es geht um das Prinzip der Selbstbedienungsmentalität bei gleichzeitigem Auffordern zum Sparen, mit anderen Worten es geht um Glaubwürdigkeit. Jugend durchschaut dies und lernt – überkompensiert –: alle Alten sind so, und warum sollen wir dann anders werden. Sie lernen das Haben-

wollen, und wenn man ihnen das Verlangte nicht gibt, die Anwendung von Gewalt. Widersprüche in Kirchen, Gewerkschaften und staatlichen Einrichtungen tun ihr übriges. Es gibt aber noch andere funktionale Einflüsse, zum Beispiel das Fernsehen. Vieles wird spekuliert. Kausalzusammenhänge zwischen Fernsehgewalt und real ausgeführter Gewalt konnten zweifelsfrei noch nicht ermittelt werden; aber uns Älteren ist noch der Rififi-Effekt aus dem Kino gegenwärtig. Machen wir uns also an die Arbeit! Immerhin macht es nachdenklich, wenn jüngst in einer Regionaluntersuchung festgestellt worden ist, daß die Schüler Nordhessens zwischen 10 und 16 Jahren täglich mehr Zeit vor dem Fernsehschirm verbringen als im schulischen Unterricht. Suchen wir zum Schluß auch noch funktionale Einflüsse bei uns selbst, in der Hochschule in unserem Wirkungskreis. Erachten wir sie nicht als gering!

Zusammenfassend und abschließend lassen sich zu den heute bankrottähnlichen Erscheinungen in der Erziehung folgende Aussagen machen:

(1) Große Teile unserer Pädagogen (Eltern, Lehrer, Hochschullehrer) sind veranlaßt, ihr optimistisches Menschenbild zu überprüfen

und durch ein realistisches zu ersetzen. Wir müssen auch die „unmenschliche Seite in uns“ (Gebriele Haug-Schnabel) zur Kenntnis nehmen. Wir sollten auch die „Naturgeschichte der menschlichen Unvernunft“ von Eibel-Eibesfeld lesen (3. Aufl. 1990).

(2) Den „riskierten“ Mensch (Arnold Gehlen) kann man nicht einfach gewähren lassen. Als Institutionen der Erziehung sind Autoritäten anzuerkennen, die zum verantwortungsbewußten erzieherischen Eingriff bei Kindern, Jugendlichen und Heranwachsenden bereit und in der Lage sind. Akzeptables Sozialverhalten bildet sich in Umgrenzungen und nicht in Beliebigkeit.

(3) Die herkömmlichen Erziehungsinstanzen, insbesondere Familie und Schule, haben an bleibenden Einfluß eingebüßt. Die nicht beabsichtigten funktionalen Einwirkungen der Gesellschaft haben an Eindringlichkeit gewonnen und machen so beabsichtigte Erziehung zunichte. Den funktionalen Erziehungseinfluß hat man bisher unterschätzt. Insofern ist wissenschaftlich ein multifunktionaler Systemzusammenhang zu untersuchen und praktisch die gesamte Gesellschaft zu pädagogisieren; denn „alle erziehen alle jederzeit“ (Ernst Krieck).

**Georg Wilhelm Rieck**

**Horst W. Leipold,  
Distinguished Professor of Veterinary Medical  
Genetics der Kansas State University**

†19. April 1995

Einem plötzlichen Herztod erlag im April dieses Jahres der Professor der Pathologie am Department of Pathology and Microbiology des College of Veterinary Medicine der Kansas State University in Manhattan, U.S.A., Horst W. Leipold im Alter von 61 Jahren.

Horst W. Leipold wurde am 17.3.1934 in Mühlhausen/Thüringen geboren, studierte Veterinärmedizin an der Justus-Liebig-Universität Gießen, trat nach der Approbation als Tierarzt als wissenschaftlicher Assistent in das Institut für Erbpathologie und Zucht-hygiene der Justus-Liebig-Universität Gießen ein und promovierte dort 1963 mit einer statistischen Arbeit zur Aufklärung genetischer Zusammenhänge der Steilstellung (Winkelung) des Sprunggelenkes des Rindes mit der sogenannten Spastischen Parese. 1964 bewarb er sich mit Erfolg um ein Stipendium der Fulbright-Stiftung nach den U.S.A. Dort schloß er sich seinem Mentor, Prof. Keith Huston, Genetiker der Kansas State University an, bei dem er 1968 seine zum Ph.D. führenden grundlegenden Arbeiten über die Syndaktylie des Rindes durchführte. Mit Prof. Huston, der zuletzt an der Ohio State University tätig war, hat er noch 1993 die in Australien publizierten "Perspectives on the Catalogue Mendelian Inheritance in Cattle" herausgegeben. An diesem fortzuführenden Werk „arbeiten sie mit Volldruck“, wie Leipold noch 1994 schrieb.

1968 bis 1970 nahm Leipold eine Professur an der Universität von Saskatchewan/Kanada wahr, und wurde nach einer relativ kurzen

Tätigkeit als Visiting-Professor an der Ahmadu Bello Universität, Zaria/Nigeria, 1975 zum Voll-Professor an der Kansas State University ernannt.

Prof. Leipold zeichnete eine ungewöhnliche wissenschaftliche Aktivität aus: Seiner Feder entstammten (mit zahlreichen Koautoren aus aller Welt) über 200 Publikationen aus den Gebieten der Embryonalpathologie und ihrer Ursachen. Seine Hauptarbeitsgebiete aus der Gesamtheit der kongenitalen Defekte, ihrer Genetik und den umweltbedingten Ursachen richteten sich nach den Häufigkeiten ihres Auftretens in der Klinik und in der Tierzuchtpraxis. Es waren dies aus der Fülle der embryonalen Entwicklungsstörungen und der genetisch beeinflussten Erkrankungen der Haustiere folgende: Außer der bereits erwähnten Syndaktylie, die Rektovaginale Konstriktion, der Albinismus (mit Chediak-Higashi-Syndrom, Rind), die Spinale muskuläre Atrophie, Rind, die Nekrotisierende Enzephalomyelopathie beim Simmentaler Rind, die Parakeratosis, das Weaver-Syndrom, die Osteopetrosis, die heute aktuellen, genetisch bedingten Stoffwechselstörungen wie DUMP- und BLAD-Syndrom und aus der Liste von über 100 genetischen Defekten bei den Haustieren zahlreiche weitere mit histologischen, molekulargenetischen und immunbiologischen Untersuchungen.

Horst Leipold erfuhr seitens seiner Universität entscheidende Ehrungen. So wurde er 1986 als einziger von 80 Professoren seiner Fakultät zum "Distinguished Professor of Veterinary Medical Genetics" ernannt. An-



Prof. Dr. med. vet. Horst W. Leipold (1934–1995), M.S., Ph.D. der Kansas State University, war Absolvent unserer Universität.

lässlich dieser Ehrung wurde er wie folgt gewürdigt\*: „Für seine brillanten experimentell hervorragenden Leistungen, die ihn zu einer international anerkannten Autorität auf dem Gebiet der genetisch bedingten Defekte erhoben; für seine einzigartige Geschicklichkeit in der Anwendung der Prinzipien der Pathologie, Embryologie und Anatomie für die Lösung genetischer Probleme; für seine unermüdliche Arbeit für das Wohl der Tierproduktion durch die Verhinderung genetischer Anomalien und für das begeistern- de Beispiel für Kollegen und Mitarbeiter seines Arbeitsbereiches. Dieser Preis wird ihm verliehen als Ausdruck höchster Wertschätzung und Anerkennung des Vorrangs, den er

\* Kansas State University, One Hundred Twenty-Third Annual Commencement, 16. Mai 1986.

in seiner Disziplin erreicht hat.“ 1993 wurde ihm die pathogenetisch orientierte Monographie “The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice, Vol. 9, No. 1”, persönlich gewidmet – „für seine Beiträge zum Verständnis kongenitaler Defekte bei Haustieren“.

Auch von den großen Tierzuchtorganisationen der U.S.A. wurde Leipold hoch geehrt nach dem Motto – „es ist schwierig, die Dollars abzuschätzen, die seine Forschung der Meat- and Dairy-Industry erspart hat.“

So wurden ihm unter weiteren Ehrungen 1988 des “National Award of Agricultural Excellence – Scientific category” in Anerkennung seiner Verdienste für die Reproduktion der Haustiere und für die Förderung der Haustierbesamung angetragen. 1986 wurde Leipold vom American Jersey Cattle Club seiner Forschungen wegen anerkannt, und sein Name wurde in das Goldene Buch der World Simmental Association eingetragen.

Professor Leipold hat in den U.S.A. ein weiträumiges Betätigungsfeld gefunden, das seinen geradezu als vehement zu bezeichnenden wissenschaftlichen Ambitionen entsprach, und das ihm in seiner alten Heimat nicht hätte geboten werden können.

Bis zuletzt war Horst Leipold mit seinem alten Gießener Institut freundschaftlich verbunden. Bis zuletzt praktizierte er durch den Austausch seiner Arbeiten eine enge Zusammenarbeit. Sein alter Chef und seine damaligen Mitarbeiter trauern zutiefst über den allzu frühen Hingang ihres wissenschaftlich so aktiven und produktiven Kollegen, der sich praktisch für seine Wissenschaft gesundheitlich aufgegeben hat. Besondere Anteilnahme gilt auch seiner Frau, einer gebürtigen Gießenerin, Tochter des seinerzeit bekannten Schulmannes Dr. Lade in Gießen. Möge der Beistand ihrer beiden erwachsenen Töchter Frau Leipold Trost gewähren.

## **Zum Gedenken an Wilhelm Blasius (1913–1995)**

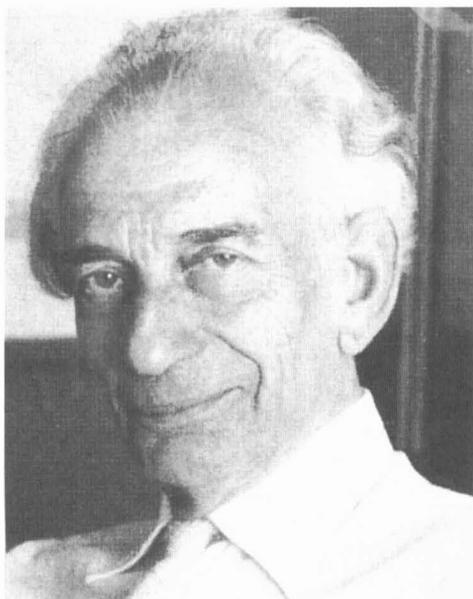
Am 11. Mai 1995 verstarb der Physiologe Professor Wilhelm Blasius im 83. Lebensjahr in seinem Heim in Odenhausen. Den Lesern der Gießener Universitätsblätter ist er nicht nur als Autor zahlreicher Beiträge, der letzte erschien 1990<sup>1</sup>, sondern auch als Schriftleiter dieser Zeitschrift von 1956 bis 1963 bekannt. Wilhelm Blasius gehörte unserer Universität seit 1940 an; er war nicht nur Zeuge ihrer Zerstörung<sup>2</sup>, sondern konnte auch, wie er schrieb, „an ihrem Wiederaufbau in allen seinen Phasen und an der Neugründung mitwirken“<sup>3</sup>.

Wilhelm Blasius wurde am 6. Januar 1913 als Sohn des Arztes und Bakteriologen Dr. med. Otto Blasius und dessen Ehefrau Paula geb. Bruns in Hagen in Westfalen geboren. Er besuchte das humanistische Gymnasium in seiner Geburtsstadt und studierte von 1932 bis 1937 Medizin in Göttingen, Marburg und Halle. Gleichfalls in Halle wurde er noch 1937 auf der Grundlage einer internistischen Arbeit zum Dr. med. promoviert. Sein erster Lehrer in der Physiologie wurde der Münchener Physiologe Philipp Broemser (1886–1940), bei dem er seit Dezember 1938 als Volontärassistent und Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft in Fragen der Herz-Kreislauf-Physiologie eingeführt wurde. Nach Broemser's frühem Tod trat Blasius 1940 als Assistent in das Physiologische Institut der Gießener Universität ein, das damals von Eberhard Koch (1892–1955) geleitet wurde. Unter Koch habilitierte sich Blasius bereits 1944 mit „Tierexperimentellen Untersuchungen über die Funktion der Vorderhornanglienzelle“. Blasius' wissenschaftliche Arbeit wurde von Februar 1945 bis Mai 1949 durch einen

krankheitsbedingten Aufenthalt in der Schweiz unterbrochen. Nach Gießen zurückgekehrt, wirkte er unter den Direktoren Hans Schaefer (geb. 1906) und Rudolf Thauer (1906–1986)<sup>4</sup> am Wiederaufbau des Physiologischen Institutes intensiv mit. 1952 erhielt er den Titel eines außerplanmäßigen Professors, und 1964 wurde er zum Vorstand der neugeschaffenen Abteilung für Angewandte Physiologie des Physiologischen Instituts ernannt. Diese Position bekleidete er bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1978.

Das wissenschaftliche Werk von Wilhelm Blasius umfaßt mehr als 200 Beiträge, die auf physiologischem Gebiet u. a. die Vektorkardiographie, die physikalischen Grundlagen des Kreislaufs, die Ischämietoleranz des Rückenmarks und den menschlichen Gesichtssinn betrafen. Blasius hat mehrere Arbeiten zur Geschichte der Physiologie verfaßt. Er interessierte sich auch für die Regionalgeschichte des Raumes Gießen-Wetzlar, wobei Goethe, den er zutiefst verehrte, immer eine besondere Berücksichtigung fand. Sein zeichnerisches Talent versetzte ihn in die Lage, seine Beiträge teilweise selbst zu illustrieren<sup>1</sup>. Auf diese Weise ist der Zeichner Wilhelm Blasius in den letzten Jahren auch einem breiteren Publikum bekannt geworden. Nicht unerwähnt bleiben dürfen seine Beiträge zu enzyklopädischen Werken wie etwa dem Gesundheits-Brockhaus (2. Auflage) und der Brockhaus-Enzyklopädie (17. Auflage).

Mit dieser Aufzählung allein wird man Wilhelm Blasius aber nicht gerecht. Sein zentrales Anliegen war das Wesen des Lebens. Er vertrat die Auffassung, daß die im modernen



naturwissenschaftlichen Sinne betriebene Physiologie, die nach dem Kausalitätsprinzip vorgeht, durch einen naturphilosophischen Ansatz ergänzt werden müsse, weil das Wesen des Lebens nur naturphilosophisch deutbar sei. Eine als Gestalt- oder Wesensforschung bezeichnete Denkrichtung wollte er gleichberechtigt neben der naturwissenschaftlichen gewertet sehen, und er ist bis ins hohe Alter immer wieder für sie eingetreten. Seine Auffassung von den beiden

Denkrichtungen hat er zum ersten Mal ausführlich in einem Lehrbuchkapitel 1962 darstellen können<sup>5</sup>. Er beschließt dieses Kapitel mit einem Bekenntnis zum Humanismus, der sein Ausgangspunkt und seine Richtschnur war. Ganz am Ende schreibt er dort einen Satz, der mich bei der Rückbesinnung auf den Menschen, Forscher und Kollegen Wilhelm Blasius besonders beeindruckt hat und mit dem er hier für uns noch einmal zu Worte kommen soll: „Die Würde des Menschen kann nur auf einer ehrfürchtigen Haltung vor dem lebendigen Kosmos beruhen, die gleichsam seine Dankbarkeit für das gewonnene Leben zum Ausdruck bringt.“

#### Anmerkungen

- <sup>1</sup> *Wilhelm Blasius*: Literarisches Leben auf Schloß Friedelhausen um die Jahrhundertwende. Der Biologe Jacob von Uexküll und der Dichter Rainer Maria Rilke als Gäste der Gräfin Schwerin. Gießener Universitätsblätter 23 (1990), 99–107.
- <sup>2</sup> *Wilhelm Blasius*: Erinnerungen an Robert Feulgen (1884–1955) zu seinem 100. Geburtstag. Hessisches Ärzteblatt Jg. 1985, S. 227, 230 und 243–244.
- <sup>3</sup> *Wilhelm Blasius*: Die Justus Liebig-Universität in Gießen. Gießener Hochschulblätter 12 (1965) 1–4.
- <sup>4</sup> *Christian Baumann*: Zum Gedenken an Professor Dr. med. Dr. h.c. Rudolf Thauer. Gießener Universitätsblätter 19 (1986), 115–118.
- <sup>5</sup> *Wilhelm Blasius*: Erkenntnistheoretische und methodologische Grundlagen der Physiologie. In: Landois-Rosemann, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, 28. Auflage, Urban & Schwarzenberg, München und Berlin 1962, pp.990–1011.

Falls Ihr Geld unter „Wachstumshem-  
mung“ leidet, sollten Sie unsere Spezialisten-

teams konsultieren. Sie stehen Ihnen gerne in  
allen Finanzfragen Rede und Antwort. Bevor

# Mal ehrlich, wie geht's denn Ihrem Geld?

**Der Mediziner  
Paul Ehrlich auf  
dem Zweihundert-  
markschein.**



Sie Ihnen aber eine Therapie für Ihr Geld ans  
Herz legen, nehmen Sie Ihre persönlichen  
Ansprüche und Ziele genau unter die Lupe.  
Denn ohne Forschung kein Preis. So gesehen  
ist Nobelpreisträger Paul Ehrlich unser Vorbild.  
Damit es Ihrem Geld wieder besser geht.



**Dresdner Bank**

Filiale Gießen und Stadtzweigstellen



**HESSISCHES STAATSBAD  
BAD NAUHEIM**

*Gesundheit und Fitness  
aus tiefer Natur  
im THERMALSOLEBAD  
BAD NAUHEIM*

**NEU für den  
fitnessbewußten Besucher:**

Gesundheits- und Fitness-Park mit den  
neuesten Modellen von Solarien, Kabinen  
mit Farblicht-Bestrahlung, Aroma-Therapie  
mit Kräuterextrakten nach Wahl, beheizte  
Wasserbetten mit Sonnen-Solarien, mecha-  
nische Massagebank.

Geöffnet: Montags bis freitags von 7 bis 21  
Uhr, samstags von 7 bis 20 Uhr, sonntags  
von 8 bis 18 Uhr.

Thermalsole-Bewegungsbad des  
Hessischen Staatsbades Bad Nauheim  
Ludwigstraße 32 · 61231 Bad Nauheim  
Telefon: 0 60 32/34 42 97 und 34 42 27

# GIESSENER HOCHSCHULGESELLSCHAFT e. V.

(Gesellschaft von Förderern und Freunden der Universität Gießen)

## Bilanz zum 31. Dezember 1994

<i>Aktiva</i>		<i>Passiva</i>	
A. Anlagevermögen		A. Eigenkapital	
I. Sachanlagen	95 716,-	I. Verwaltungsvermögen	1 214 804,25
II. Finanzanlagen	1 261 514,37	B. Verbindlichkeiten	
B. Umlaufvermögen		I. Rückstellung	4 500,-
I. Forderungen und sonstige		II. Verbindlichkeiten aus	
Vermögensgegenstände	3 503,-	Lieferungen und Leistungen	29 649,78
II. Kassenbestand, Postgiro-,		III. Noch abzuführende Mittel	1 038 840,64
Bankguthaben	927 061,30		
	2 287 794,67		2 287 794,67

Gießen, März 1995

Schatzmeister Kenntemich

## Gewinn- und Verlustrechnung 1994

<i>Aufwendungen</i>		<i>Erträge</i>	
Zuschüsse aus Eigenmitteln	173 362,20	Mitgliedsbeiträge	58 380,-
Abschreibungen auf Sachanlagen	27 691,-	Freie Spenden	11 366,32
Sonstige geschäftsbezogene		Sonstige Erträge	4 635,95
Aufwendungen	27 273,31	Erträge aus Wertpapieren	140 378,88
Abschreibungen auf Wertpapiere	25 076,25	Sonstige Zinserträge	22 825,93
		Jahresfehlbetrag	15 815,68
	253 402,76		253 402,76

### *Prüfungsbestätigung*

Die Buchführung ist als beweiskräftig anzusehen. Das Belegwesen ist geordnet. Erbetene Auskünfte wurden den Prüfern bereitwillig erteilt. Formelle und materielle Kontrollen ergaben keinen Anlaß zu Beanstandungen. Die Buchführung und der Jahresabschluß 1994 entsprechen den Grundsätzen des Handelsrechts und der ordentlichen Bilanzierung.

Gießen, März 1995

Wackermann

Prof. Dr. Selchert

# **Berichte aus der Gießener Hochschulgesellschaft für die Zeit vom 14. Juli 1994 bis zum 17. Juli 1995**

Am 17. Juli fand die Jahreshauptversammlung der Gießener Hochschulgesellschaft statt.

## **Aus dem Bericht des Verwaltungsrates**

**Erstattet von Dipl.-Kfm. Wilhelm Stabernack,  
Präsident des Verwaltungsrates**

In seiner Rede anlässlich der Verwaltungsratsitzung betonte der Präsident die nach wie vor aktuelle Aufgabe der vor über 75 Jahren gegründeten Gießener Hochschulgesellschaft. Es gelte auch heute noch, Wissenschaft und Wirtschaft im Sinne einer partnerschaftlichen Beziehung miteinander zu verbinden, um den Studenten die Möglichkeit einer wirtschaftsnahen Forschung mit modernsten Mitteln und Methoden zu gewähren, so Dipl.-Kfm. Wilhelm Stabernack. Die nach wie vor hohe Zahl der Studierenden sowie eine 20prozentige Haushaltssperre führe jedoch an Universitäten und Hochschulen immer häufiger zu Problemen.

Als Mann der Wirtschaft und gleichzeitig Vizepräsident der IHK Gießen griff er einige Beispiele auf, die das enge Zusammenwirken von Wissenschaft und Wirtschaft in der Geschichte widerspiegeln. Bereits in 1920 sei den bedeutenden Vertretern der Wirtschaft wie Carl Duisburg von den Bayer-Werken und Werner von Siemens erkannt worden, welche herausragende Bedeutung ein gut funktionierendes Wissenschaftssystem für den Erhalt und Ausbau eines Wirtschaftsstandortes habe.

Als rohstoffarmes Land bleibe der Bundesrepublik Deutschland im Hinblick auf die volkswirtschaftlichen Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Boden primär eine

Konzentration auf die beiden erstgenannten Bereiche. Die Arbeit – und hier insbesondere ein hoher Ausbildungsstand sowie innovative Forschungsmethoden – bilden die Grundlage für die Wettbewerbsstärke der BRD.

Genau wie in den 30er Jahren, als die GHG und auch der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft ins Leben gerufen wurden, befänden wir uns heute an einer Zeitenwende. Tiefgreifende Veränderungen in gesamtwirtschaftlichen Prozessen – von der Wiedervereinigung über die Umwälzungsprozesse in Osteuropa bis hin zu inflationären Entwicklungen in der Elektronik – wirkten sich auch auf Wissenschaft und Forschung aus und machten einen effektiven Einsatz gemeinsamer Mittel dringend erforderlich.

Neben der Beschaffung der notwendigen finanziellen Mittel sollte sich die Gießener Hochschulgesellschaft, so der Präsident, daher im Hinblick auf eine Stärkung der deutschen Wirtschaft auch auf ihre organisatorischen Möglichkeiten konzentrieren.

Controlling, wie es in der Wirtschaft bereits seit vielen Jahren üblich ist, solle auch im Bereich der Wissenschaft eine Möglichkeit der Effizienzkontrolle bieten. Ein derartiges Instrumentarium ermögliche nicht nur einen effizienteren Einsatz knapper Mittel, sondern zeige der Wirtschaft gleichzeitig das

hohe Verantwortungsbewußtsein von Seiten der Hochschulen.

Durch ein engeres Miteinander von Wirtschaft und Wissenschaft könne zum einen die Wissenschaft ihren Beitrag zu einem wettbewerbsfähigen Forschungssystem lei-

sten und zum anderen von Seiten der Industrie eine bedarfsgerechte und realitätsbezogene Ausbildung gewährt werden. Die Gießener Hochschulgesellschaft sollte sich in diesem Zusammenhang als Katalysator verstehen, die diese Prozesse beschleunigt.

## **Aus dem Geschäftsbericht des Vorstandes**

**Erstattet von Prof. Dr. Dr. h.c. Dietger Hahn  
Vorsitzender des Vorstandes**

Der Vorsitzende des Vorstandes dankte den Anwesenden für ihr Kommen und damit für ihr Interesse an den Aktivitäten der Gießener Hochschulgesellschaft. Er dankte seinen Vorstandskollegen und dem Präsidenten des Verwaltungsrates ganz besonders für die gute Zusammenarbeit bei der Behandlung von Großprojekten, Veranstaltungen und Fragen der Mitgliederwerbung. In bezug auf die Großprojektförderung wurde der Ausbau der Stein'schen Villa zu einem Gästehaus der JLU unterstützt. Ferner wurden Mittel für die Erstellung von Mikrofilmen von Schriften Liebigs für die Universitätsbibliothek sowie zur Anschaffung eines Liebig-Halbreiefs zur Verfügung gestellt. Ebenfalls wurde durch Mitfinanzierung eines Großgerätes die Journalistenausbildung gefördert.

Der Vorsitzende erläuterte zudem, daß Unterstützungen für kleinere Projekte wieder-

um für die Durchführung von Kongressen, Symposien, Festvorträgen bzw. Gastvorträgen und Jubiläumsveranstaltungen an der Justus-Liebig-Universität Gießen gewährt worden seien, ferner u. a. auch für Anschaffungen des Instituts für Musikwissenschaft und des Collegium Musicum sowie auch der Theaterveranstaltung DISKURS und des Sommerkurses für ausländische Studenten. Die finanzielle Situation unserer Gesellschaft wurde vom Vorsitzenden auch im Jahre 1994 als zufriedenstellend beurteilt. Die Mitgliederzahl der Gießener Hochschulgesellschaft von bisher 696 natürlichen und juristischen Personen soll durch Öffentlichkeitsarbeit und durch persönliche Ansprache ehemaliger Studenten der JLU, insbesondere auch der ehemaligen Doktoranden, sowie sonstiger Interessierter, ausgebaut werden.

## **Aus der Hauptversammlung am 17. Juli 1995**

Schatzmeister Kenntemich erstattete einen ausführlichen Bericht über den Rechnungsabschluß 1994. Danach standen Einnahmen aus Mitgliedsbeiträgen, freien Spenden und Zins- bzw. Kurgewinnen in Höhe von rund 232 Tausend DM Ausgaben in etwa gleicher Höhe gegenüber.

Herr Vizepräsident Selchert berichtete über die gemeinsam mit Herrn Wackermann vorgenommene Rechnungsprüfung und bestätigte die ordnungsgemäße Kassenführung und den ordnungsgemäßen Jahresabschluß. Auf Antrag wurde dem Verwaltungsrat und dem Vorstand bei Enthaltung der Betroffene-

nen von der Mitgliederversammlung Entlastung erteilt.

Als Rechnungsprüfer wurde der bisherige Rechnungsprüfer Herr Bankdirektor

Wackermann wiedergewählt. Als neuer Rechnungsprüfer wurde Herr Bankdirektor Poloschek gewählt. Die Wahl erfolgte einstimmig bei Enthaltung der Betroffenen.

## **Bericht des Vizepräsidenten der Justus-Liebig-Universität, Herrn Prof. Dr. F. W. Selchert**

Vizepräsident Selchert berichtete, daß sich die Universität in einer Phase der Schrumpfung und Umstrukturierung befindet, wie sie in den vergangenen Jahrzehnten nicht zu beobachten war. Dazu trägt vor allem eine nochmalige Kürzung der allgemeinen Haushaltsmittel um 20% bei, nachdem schon 1994 eine Reduzierung des Haushaltsvolumens erfolgt war. Hinzu kommt, daß 1995 erstmalig seit mehreren Jahren Personalstellen abgegeben werden müssen. Angesichts der in vielen Fachbereichen fort-dauernden Überlast befürchtet der Vizepräsident, daß sich ein Personalabbau nicht ohne Einschränkungen im Leistungsangebot der Universität vollziehen läßt.

In besonderem Maße beklagt der Vizepräsident die Planungsunsicherheit als Folge einer ab 1. 1. 1995 geltenden generellen Wiederbesetzungssperre sämtlicher freiwerdenden Personalstellen und einer noch immer ausstehenden definitiven Mittelzuweisung. Die Kombination der Stellensperre und der Mittelkürzung führt zu unerträglichen Verhältnissen in den Fachbereichen und in der Verwaltung.

Abgesehen von der aktuellen Haushaltslage geht der Vizepräsident auf zu erwartende Strukturveränderungen bei den hessischen Universitäten im allgemeinen und bei der Justus-Liebig-Universität im besonderen ein, die hauptsächlich durch die Vorlage eines Berichts der sog. hessischen Strukturkommission angestoßen wurden. Das Ministerium für Wissenschaft und Kunst hat unmiß-

verständlich verdeutlicht, daß es auf der Nutzung von Synergieeffekten bestehen und mit den noch verfügbaren Reccourcen ein Maximum an Forschungs- und Lehrleistung zu sichern gedenkt. Dazu soll die Zusammenarbeit zwischen den Universitäten verstärkt, eine bessere Abstimmung der an den einzelnen Standorten angebotenen Studienfächern und Forschungsschwerpunkten bewirkt und eine Konzentration der Forschungs- und Lehrkapazität bewirkt werden. Trotz der Risiken, die mit einer durch finanzielle Engpässe verknüpften Umstrukturierung verbunden sind, sieht der Vizepräsident auch Ansatzpunkte für ein Aufbrechen bestehender Strukturen sowie die Chance einer innovationsfördernden Aktivität.

Ungeachtet der allgemeinen schwierigen Lage der Universität berichtet der Vizepräsident darüber, daß die Planungsarbeiten am Interdisziplinären Forschungszentrum zügig fortschreiten, so daß mit dem Bau planmäßig begonnen werden kann. Auch bezüglich des geplanten Universitätsmuseums gehen die Planungen weiter, so daß die in Betracht kommenden Räume evtl. noch 1995 begehbar werden sollen. Der Vizepräsident beendet seine Ausführungen mit der Zuversicht, daß die Universität Gießen durch die Mithilfe aller auch die gegenwärtig schwierige Lage bewältigen wird, vor allem, wenn sie weiterhin durch die Hochschulgesellschaft unterstützt wird. „Der Hochschulgesellschaft gebührt Dank und Anerkennung für ihre Hilfe.“

Marktnah · Leistungsstark  
Zukunftsorientiert

# Ringel

Die leistungsstarke  
Unternehmensgruppe

**A. Ringel & Sohn GmbH & Co. KG**  
6307 Linden b. Gießen

**Koch & Baldes GmbH & Co. KG**  
6380 Bad Homburg v.d.H.

**Walther A. D. Levering GmbH**  
6430 Bad Hersfeld

**Sanitär-, Heizungs- und Metallhandels GmbH**  
5800 Gotha

**D**er Weg  
zu Ihrem  
Wunschbad

führt durch unsere  
Fachausstellung

Bad - Küche - Heizung

Hier finden Sie Traumbäder und Küchen  
in großer Auswahl und Vielfalt.

**Wir haben jeden**

**1. Sonntag im Monat**

**von 10 - 18 Uhr geöffnet.**

(Keine Beratung, kein Verkauf)

# Ringel

BAD KÜCHE HEIZUNG

35440 Linden  
Tannenweg 50-54  
Tel. (0 64 03) 6 07-0

**Unser Partner ist das Fachhandwerk**

# Biographische Notizen

Prof. Dr. *Christian Baumann*, geb. 1935 in Leipzig. Studium der Medizin in Greifswald und Leipzig, Promotion zum Dr. med. 1959 in Leipzig. Wissenschaftlicher Mitarbeiter des W. G. Kerckhoff-Instituts der Max-Planck-Gesellschaft in Bad Nauheim 1961–1974, Habilitation für das Fach Physiologie 1967 in Gießen, (abgelehnte) Rufe nach Hannover (1973) und Amsterdam (1977). 1974 Professor für Physiologie am Fachbereich Humanmedizin der JLU in Gießen; seit 1992 geschäftsführender Direktor des Physiologischen Instituts. Vorsitzender der Deutschen Physiologischen Gesellschaft 1983. Arbeitsgebiete: Physiologie und Psychophysik des visuellen Systems.

Prof. Dr. phil. *Jost Benedum*, geb. 16. 1. 1937 in Merzig. Studium der Altertumswissenschaften von 1957–1964 in Saarbrücken, Paris, London, Athen und Gießen. Staatsexamen 1964 und Promotion zum Dr. phil. 1966. Von 1966–1970 Ergänzungsteilstudium der Medizin. Von 1966–1972 wiss. Assistent im Fach Geschichte der Medizin mit Habilitation für Geschichte der Medizin 1972. Seit 1973 kommissarischer Leiter und seit 1987 o. Professor und Leiter des Instituts für Geschichte der Medizin in Gießen. Forschungsaufenthalte 1973 und 1976 in Griechenland. Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften (Deutsche Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik; Schweizerische Gesellschaft für Geschichte der Medizin; Weltgesellschaft für Geschichte der Veterinärmedizin; Société Internationale d'Histoire de la Médecine; Internationale Paracelsus-Gesellschaft). Ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz, der Wissenschaftlichen Gesellschaft an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main und des Leitungsgremiums „Akademischer Rat“ der Humboldt-Gesellschaft für Wissenschaft, Kunst und Bildung. Auswärtiges Mitglied der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt. Mitherausgeber der „Ars Medica“, der Soemmerring-Forschungen und Herausgeber der „Arbeiten zur Geschichte der Medizin in Gießen“. Von 1984–1993 Vorsitzender des Fachverbandes Medizingeschichte e.V. 1988 Ablehnung des Rufes auf den ordentlichen Lehrstuhl für Geschichte der Medizin an der Universität Heidelberg. Mitglied des Vorstands der Medizinischen Gesellschaft Gießen e.V. und des Beirats der Hessischen Heilbäder beim Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst.

Dr. phil. *Wolfgang Caesar*, Jg. 1951, spezialisierte sich neben dem Studium der Geobotanik (Diplom 1977) und der Ethnologie (Promotion 1983) auf die Geschichte der Naturwissenschaften und der Medizin. Von 1980 bis 1982 als Gastwissenschaftler in Japan, von 1984 bis

1988 wissenschaftlicher Mitarbeiter des Deutschen Apotheken-Museums in Heidelberg, seit 1988 des Deutschen Apotheker Verlags in Stuttgart.

Dr. *Eva-Marie Felschow*, geb. 1955 in Ostheim/Kreis Hanau. Studium der Geschichte und Germanistik an der Universität Gießen, 1979 Staatsexamen für das Lehramt an Gymnasien. 1984 Promotion mit einer Arbeit zur spätmittelalterlichen Wirtschafts- und Sozialgeschichte der Stadt Wetzlar. Von 1984 bis 1986 Ausbildung für den höheren Archivdienst am Hessischen Staatsarchiv Darmstadt, an der Archivschule in Marburg und am Bundesarchiv in Koblenz. Seit November 1986 Leiterin des Gießener Universitätsarchivs. Mitglied der Fachgruppe 8 – Archivare an Hochschularchiven und Archiven wissenschaftlicher Institutionen – des Vereins deutscher Archivare; Mitglied der Hessischen Historischen Kommission Darmstadt.

*Siegfried Heilenz*, Jahrgang 1925, studierte Agrarwissenschaften an der Universität Gießen. Bis 1988 war er Akademischer Direktor am Institut für Pflanzenernährung der JLU-Gießen. Seit 1982 ist er Kurator des Liebig-Museums.

*Brigitte Hoppe*, 1964 Dr. phil. nat. in Frankfurt a. M.; sie arbeitete als wissenschaftliche Assistentin am Deutschen Museum und an der Ludwig-Maximilians-Universität in München, wo sie sich 1972 für Geschichte der Naturwissenschaften habilitierte; 1980 ebenda Ernennung zum Professor für Geschichte der Naturwissenschaften; Mitglied in mehreren internationalen und nationalen Fachgesellschaften und seit 1983 korrespondierendes Mitglied der Académie Internationale d'Histoire des Sciences.

Die hauptsächlichen Forschungsschwerpunkte, zu denen zahlreiche Publikationen veröffentlicht wurden sind: Naturwissenschaften in Antike, Humanismus und Renaissance (1976, 1978, 1990, etc.), Geschichte der Arzneimittellehre (1969, 1978, 1992, etc.) und Geschichte der Biologie, Chemie und Pharmazie in der Neuzeit (1969, 1971, 1979, 1985, 1989, 1992–1994, etc.).

Wichtige Veröffentlichungen:

Das Kräuterbuch des Hieronymus Bock. Wissenschaftshistorische Untersuchung. Stuttgart 1969. 422 Seiten. Biologie, Wissenschaft von der belebten Materie von der Antike zur Neuzeit. Biologische Methodologie und Lehren von der stofflichen Zusammensetzung der Organismen (Sudhoffs Archiv, Beiheft 17). Wiesbaden 1976. 368 Seiten.

Aus der Frühzeit der chemischen Konstitutionsforschung: die Tropanalkaloide Atropin und Cocain in Wissenschaft und Wirtschaft (Deutsches Museum, Abhandlungen und Berichte 47, H. 3). München 1979. 199 Seiten. Naturwissenschaftliche Fachgespräche zur Zeit der Aufklärung in Europa. In: Fachgespräche der Aufklärung

und Revolution (Konzepte der Sprach- und Literaturwissenschaft, 47). Tübingen 1989. S. 115–167.

Rezeption und Wandlung der antiken Forschungsgrundsätze: zur Eigenständigkeit der humanistischen Naturkunde aufgrund unbeachteter und unbearbeiteter Quellen. In: *Gratia* 21, Wiesbaden 1990. S. 141–185.

Privatdozent Dr. Dr. *Michael Kirschbaum*, geboren am 19. April 1953 in Gießen. Studium der Humanmedizin und später Studium der Humanbiologie vom 1971–1977. Ab November 1977 wissenschaftlicher Angestellter am Institut für Anatomie und Zytobiologie Marburg. Promotion zum Dr. rer. physiol. Am 11. August 1981 in Marburg. Promotion zum Dr. med. am 28. Mai 1982. Wiss. Angestellter an der UFK Gießen seit 1. November 1982. Arzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe seit 1. November 1989. Seit 20. März 1993 Oberarzt an der UFK Gießen. 20. Juni 1994 Habilitation. Seit 25. März 1995 Chefvertretung.

*Viktor A. Kritsman*, geb. 1939 in Moskau, PD (Doktor der chemischen Wissenschaften) Dr. rer. nat., arbeitete seit 1965 am Institut für Geschichte der Naturwissenschaft und der Technik der Akademie der Wissenschaften der UdSSR, 1990 bis 1991 war er Stipendiat am Forschungsinstitut des Deutschen Museums und am Institut für Geschichte der Naturwissenschaften der Ludwig-Maximilian-Universität München. Seit 1993 ist er freier wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Museum. V. Kritsman ist Mitglied mehrerer internationaler und nationaler Fachgesellschaften und seit 1993 korrespondierendes Mitglied der Académie Internationale d'Histoire des Sciences, seit 1994 effektives Mitglied der New Yorker Akademie der Naturwissenschaften (Academy of Sciences). Vom Autor liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, insbesondere zur Geschichte der physikalischen Chemie, wissenschaftliche Biographien bedeutender Chemiker, der Beziehungen zwischen Russischen und Europäischen Naturwissenschaftlern und etwa zehn Monographien.

Prof. Dr. *Cornelius Mayer*, geb. am 9. 3. 1929 in Pilisborosjenő/Ungarn. 1949 Eintritt in den Augustinerorden. 1950–55 Studium der Philosophie und der Theologie in Würzburg. 1955–65 Präfekt und Direktor des Klosterseminars St. Augustin in Würzburg. Seit 1965 Mitarbeit am Forschungsinstitut für augustinische Theologie und Ordensgeschichte der Deutschen Augustinerordensprovinz in Würzburg, Steinbachtal 2. 1965–66 Studium an der Sorbonne in Paris. 1968 Promotion in der Theologie. Anschließend Referent an der Domschule Würzburg. 1969–70 erneuerter Studienaufenthalt in Paris. Übungen an der Sorbonne und an der Haut École. 1973 Habilitation für das Lehrfach Dogmatik und Dogmengeschichte an der Universität Würzburg. 1974–79 Lehrtätigkeit an den Universitäten Würzburg, Frank-

furt/M. und Saarbrücken. Sommer 1979 Dozent an den Salzburger Hochschulwochen. Seit 1975 Mitherausgeber von „Cassiciacum“, einer Sammlung wissenschaftlicher Studien über Augustinus und den Augustinerorden. 1975–78 umfangreiche Vorarbeiten für die Edition des Augustinus-Lexikons in Zusammenarbeit mit einem internationalen Stab von Fachgelehrten. 1. 2. 1979 Aufnahme des Augustinus-Lexikons in die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Langzeitprojekte. 6. 11. 1979 Berufung auf die Professur für Systematische Theologie am Fachbereich Religionswissenschaften der Justus-Liebig-Universität. 1980/81, 1984–86 sowie 1992–94 Direktor des Instituts für Katholische Theologie. Dazwischen 1981/82 und 1989/90 Dekan des FB07. 1983 Erstellung der über 5 Millionen Wörter umfassenden augustinischen Wortkonkordanz mit EDV. Inzwischen zahlreiche Publikationen vor allem zur augustinischen Theologie und Philosophie. 1987–93 Mitglied des Konventes der JLU. Organisation und Leitung verschiedener internationaler Symposien zum Stand der Augustinus-Forschung.

Prof. Dr. med. vet. *Georg Wilhelm Rieck*, emeritierter Professor für Erbpathologie und Zuchthygiene an der Justus-Liebig-Universität Gießen, geboren 1914 in Berlin, studierte Humanmedizin in Berlin und Veterinärmedizin in Berlin. Dort Approbation als Tierarzt 1937. Promotion in Berlin 1939. Kriegseinsatz als Veterinäroffizier 1939–1945. 1945–1949 Kriegsgefangenschaft in der Sowjetunion. September 1949 Assistent an der Ambulatorischen und geburtshilflichen Veterinärklinik der JLU, dort Habilitation 1957 für die Fächer Geburtshilfe, Sterilitätsbekämpfung, Haustierbesamung. 1960 bis 1963 Dozent. 1959/60 Experte für klinische Ausbildung der FAO an der Vet.-med. Fakultät der Universität Teheran/Iran. Ord. Professor 1963, 1964 Direktor des neugegründeten Instituts für Erbpathologie und Zuchthygiene der JLU Gießen. Dessen Hauptarbeitsgebiete: Embryonalpathologie (Pathogenetik, Teratologie), Chromosomenpathologie (Zytogenetik), zuchthygienische Betreuung der Rinderzuchtbetriebe. 1970 Begründung des Europäischen Zytogenetischen Kolloquiums (Chromosomenpathologie) – das 1994 als 10. Kolloquium in Utrecht tagte). Über 80 Publikationen und mehrere Lehrbuchbeiträge (Tiergeburtshilfe, Fortpflanzungsstörungen der Haustiere, desgleichen beim Rind, Tierzüchtungslehre). Eigene Monographien „Allg. Vet. med. Genetik, allg. Teratologie und Zytogenetik“, 1985; „Zuchthygiene Rind“ mit Zerobin, Zürich, 1986. 1982 emeritiert.

*Gerhard P. Bunk*, Prof. Dr. rer. oec., geboren 1926 in Landsberg a. d. Warthe/Ost-Brandenburg. Nach Kriegsteilnahme Neulehrer in der Sowjetischen Besatzungszone Deutschlands in Cottbus. Erste Lehrprüfung 1948. Danach Studium der Berufspädagogik an der Humboldt-Universität Berlin/Ost und an der Pädagogischen Hoch-

schule Berlin/West. Ab 1950 Studium der Betriebswirtschaftslehre, der Wirtschaftspädagogik und der Wirtschaftsgeschichte an der freien Universität Berlin und an der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck mit den Abschlüssen Diplom-Kaufmann, Diplom-Handelslehrer; Promotion zum Dr. rer. oec. Während des Studiums von 1948 bis 1955 Hilfslehrer an kaufmännischen Berufsschulen in Berlin/Ost und Berlin/West. Bei der Spaltung Berlins Ende 1948 hat sich Bunk für den Westen entschieden. 1955 Personal- und Ausbildungsleiter in der chemischen Industrie Hamburgs und Düsseldorf. 1964 Wissenschaftlicher Assistent an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen. Dasselbst 1970 Habilitation in Erziehungswissenschaft. Ernennung zum Wissenschaftlichen Rat und Professor sowie Bestellung zum Leiter der Abteilung Allgemeine Didaktik und Unterrichtsforschung am Institut für Erziehungswissenschaft. 1973 Ruf auf den Lehrstuhl für Arbeits-, Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Justus-Liebig-Universität Gießen. Spätere Rufe nach Graz und Augsburg abgelehnt. 1975/76 Dekan des Fachbereichs Erziehungswissenschaften; zehn Jahre Mitglied des Unterausschusses Erziehungswissenschaft der Hochschulstrukturkommission des Landes Thüringen. Emeritierung 1992. - Seit mehr als 20 Jahren im REFA-Verband für Arbeitsstudien und Betriebsorganisation tätig; derzeit Vorsitzender des Grundsatzausschusses Arbeitspädagogik und Redaktionsmitglied der REFA-Zeitschrift Aus- und Weiterbildung. Mitglied des Beirates der Zeitschrift Arbeitswissenschaft und Mitherausgeber der Pädagogischen Rundschau. - Ausgezeichnet mit dem 1. Preis des Hans-Constantin-Paulsen-Preises für Habilitationsschrift 1971 und 1988 mit dem Bundesverdienstkreuz. Anschrift: Schillerstrasse 40, 35423 Lich.

Lit.: Arbeits-, Berufs- und Wirtschaftspädagogik im Übergang. Festschrift für Gerhard P. Bunk, hrsg. von Rudolf Lassahn und Birgit Offenbach, Ffm. 1986; Bibliographie Gerhard P. Bunk zur Vollendung des 65. Lebensjahres, hrsg. von K. Lichan, D. K. Katz und P. Adams, Wetzlar 1991.

Prof. Dr. med. *Hans-J. Wellensiek*, geb. am 31. 12. 1928 in Bünde /Westfalen. Studium der Medizin von 1949–1955 an den Universitäten Köln, Bonn und Freiburg. Promotion zum Dr. med 1957 an der Medizinischen Akademie in Düsseldorf. Volontärassistent am Pathologischen Institut in Düsseldorf von 1955 bis 1957. Tätigkeit als Assistent am Pharmakologischen Institut in Düsseldorf 1958. 1959 ein Jahr klinische Ausbildung an der Frauenklinik in Düsseldorf. 1960 und 1961 Leiter des elektronenmikroskopischen Labors und Research Associate in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Albert Coons im Departement of Bacteriology and Immunology der Harvard Medical School in Boston, Massachusetts, USA. 1962 bis 1969 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Medizinische Mikrobiologie der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. Dort 1967 Habilitation für das Fach Medizinische Mikrobiologie. Zwei Jahre Tätigkeit als Oberassistent. 1970 Ruf auf den Lehrstuhl für Medizinische Mikrobiologie der Justus-Liebig-Universität in Gießen. Forschungsschwerpunkte: Unspezifische Mechanismen der Infektabwehr: Komplement, Penicillinallergie, Toxoplasmose. wirkungsweise bakterieller Hämolysine und Toxine. In den letzten Jahren besonders Interesse für Spirochaetosen: Pathophysiologie und Serodiagnostik der Syphilis (Lues) und der Lyme-Borreliose.

## **Wissenschaft und Wirtschaft – eine Symbiose, von der beide Partner profitieren.**

Als einer der führenden Verpackungs- und Displayhersteller beweisen wir in Bezug auf Forschung und Technik ein visionäres Engagement, das sich auch in der Unterstützung der Gießener Hochschulgesellschaft e.V. widerspiegelt.

Kreative Entwicklungen unter Berücksichtigung von Ökonomie und Ökologie sind unsere Stärke. Mit unseren Produkten tragen wir dazu bei, die Präsentation und Distribution unterschiedlicher Güter ansprechend und effizient zu gestalten.

Basis hierfür sind neue Technologien und Produktionsmethoden sowie hochqualifizierte Mitarbeiter – häufig Erfolge wissenschaftlicher Forschung und Ausbildung.

Insbesondere für die Sicherung des Produktionsstandorts Deutschland sind Investitionen in zukunftsweisende Technologien notwendig – unser Engagement ist gefordert.



**Gustav Stabernack GmbH  
Lauterbach**

Richard-Stabernack-Straße · 36341 Lauterbach · Telefon: 066 41/81-314 · Telefax: 066 41/81-281



