

# Die Bruchsche Membran: Das Unsichtbare sichtbar machen

**Carl Wilhelm Ludwig Bruch: ein zu Unrecht vergessener  
Gießener Anatom / Von Claudia Zrenner**

Carl Wilhelm Ludwig Bruch (1819–1884) wurde 1842 in Gießen zum Doktor der Medizin promoviert. Nach Aufenthalt in Berlin, Wien, Zürich, Heidelberg und Basel wurde er 1855 auf den Lehrstuhl für Anatomie und Physiologie der Universität Gießen berufen. Ein unbekanntes Nervenleiden zwang ihn, bereits 1860 das Lehramt in Gießen aufzugeben. Er starb 1884 in der Irrenanstalt zu Heppenheim. Das Porträt zeigt ihn als Dekan in seiner Basler Zeit um 1850. Wenn sich eine Fakultät auf ihre Geschichte besinnt, so wie es die Gießener medizinische Fakultät anlässlich ihres 375jährigen Jubiläums 1982 tat, kann es vorkommen, daß eine zu Unrecht in Vergessenheit geratene Forscher- und Gelehrtenpersönlichkeit bei dieser Art von „archäologischer Expedition“ wiederentdeckt wird. Der Name von Carl Wilhelm Ludwig Bruch ist in anatomischen und besonders ophthalmologischen Fachkreisen weltweit bekannt, in Verbindung mit einer extrem dünnen und feinen Membran der Netzhaut von hoher funktioneller Bedeutung, die er entdeckt hat und die seinen Namen trägt.



Wer war Carl Wilhelm Ludwig Bruch? Auf welchen Gebieten hat er geforscht? In welchen Veröffentlichungen haben sich seine Gedanken und Beobachtungen niederschlagen? Welche seiner Arbeiten erschienen ihm und seinen Zeitgenossen besonders wichtig? Welche seiner Hypothesen sind von späteren Generationen von Forschern im wesentlichen bestätigt worden? Was ist das Bemerkenswerte an Bruchs Persönlichkeit? Wie kam es zur Entdeckung der nach ihm benannten Membran, war ihm deren Bedeutung bewußt und was ist heute in anatomischer, funktioneller und klinischer Hinsicht darüber bekannt? Warum hat Bruch 1860, im Alter von nur 41 Jahren, sein Amt als Direktor der anatomischen Anstalt der Universität Gießen niedergelegt? Die bisherige Begründung, daß Bruchs Rücktritt durch ein Nervenleiden bedingt war, beruht lediglich auf dem Hinweis, daß er 24 Jahre später in einer Irrenanstalt gestorben ist; ist diese Erklärung richtig und wirklich unanfechtbar? Mit diesen und anderen Fragen beschäftigt sich die von Frau Dr. phil. Claudia Zrenner (München) in *Historia Ophthalmologica Internationalis* 3:213–260 (1984) in Englisch veröffentlichte Arbeit, die am 28. November 1986 die Auszeichnung für Arbeiten zur Geschichte der Justus-Liebig-Universität Gießen erhielt.

## Das Unsichtbare sichtbar machen

Um den bemerkenswerten Charakter der Bruchschen Leistung gebührend zu würdigen, muß man sich zweierlei vergegenwärtigen: die Bruchsche Membran ist durchsichtig und unwahrscheinlich dünn, mit einer Stärke von weniger als 0,5 Mikrometer – zum anderen, das damals fortschrittlichste optische Hilfsmittel, das Mikroskop des Wieners Simon Plöbfl, schaffte nur 330fache

Vergrößerung. Wirklich sichtbar wird die Bruchsche Membran aber erst bei 24000facher Vergrößerung, mit Hilfe des knapp 100 Jahre später von Ernst Ruska entwickelten Elektronenmikroskops.

Wie hat Bruch es dennoch geschafft, das eigentlich Unsichtbare sichtbar zu machen? Die Antwort: Nur indirekt, aus Rückschlüssen, die er aus seinen unten genannten Beobachtungen gewann. Unter Plöbfls Mikroskop hatte Bruch mit einem feinen Pinsel und einer flach gehaltenen Messerklinge die Pigmentschicht von der Aderhaut isoliert. Er beobachtete am Auge von Säugtieren und Menschen „eine Masse von Kernen“, von denen „viele ... auf einer sehr zarten, glashellen, structurlosen Membran aufsitzen“ (Bruch, 1844). Aufgrund dieser Entdeckung wurde ihm im 20. Jahrhundert internationaler Ruhm zuteil, und es ist wohl als besondere Ironie des Schicksals anzusehen, daß ausgerechnet Bruchs Arbeit über das körnige Pigment, eingereicht für die Zulassung als Privatdozent an der Heidelberger medizinischen Fakultät, abgelehnt wurde, da sie nicht in lateinischer Sprache abgefaßt war. Mit einer anderen Arbeit über die Totenstarre, „*Nonnulla de rigore mortis*“ (1845) hat er sich dann 1845 habilitiert.

Mit der Entdeckung der Lamina basalis choroideae hat Bruch aus der alten, manuellen Präpariertechnik eine einmalige Spitzenleistung herausgeholt. Trotzdem mußte er erleben, wie die alte Technik noch zu seinen Lebzeiten durch die neue Technik der Serienschritte mit dem Mikrotom verdrängt wurde. Letzteres war von einem jüngeren Gießener Kollegen namens Hermann Welcker entwickelt und eingeführt worden. Als Bruch 1844 die nach ihm benannte Membran entdeckte, war ihm deren Funktion noch völlig rätselhaft. Die Bruchsche Membran bezeichnet eine dünne elastische

Membran, die der Innenseite der Aderhaut des Auges aufliegt und sie vom Pigmentepithel der Netzhaut trennt. Wie man heute weiß, stellt sie eine elektrisch sehr gut isolierende Gewebsschicht dar, die für die Signalübermittlung der nervösen Strukturen der Netzhaut von außerordentlicher Bedeutung ist. Es bedurfte einer ganzen Reihe von weiteren Entdeckungen und technischen Entwicklungen, um die Funktion der Bruchschen Membran als eine elektrisch isolierende Schicht nachzuweisen. Herausgegriffen seien nur die drei wichtigsten:

1865 entdeckte F. Holmgren das Elektretinogramm. Er beobachtete, daß sich das seit du Bois-Reymond (1848) bekannte elektrische Potentialgefälle zwischen Hornhaut und Augenhintergrund ändert, wenn Licht auf die Netzhaut fällt.

1950 führte T. Tomita am Frosch mit extrazellulären Glasmikroelektroden die erste Ableitung elektrischer Lichtantworten durch und beobachtete das Phänomen einer Potentialumkehr in einer nicht näher definierten retinalen Schicht.

1956 entdeckte G. S. Brindley in ähnlichen Versuchen in der Zone der von Tomita beschriebenen Potentialumkehr eine „Barriere“ von hohem elektrischem Widerstand. Er benannte sie provisorisch „R-Membran“, („R“ wie „resistance“) und brachte sie in Verbindung mit der Membrana limitans externa. Heute weiß man, daß ein Teil dieses hohen Widerstandes durch die Bruchsche Membran erzeugt wird.

Noch vor sechzehn Jahren war die funktionelle Bedeutung der Bruchschen Membran für normales Sehen nicht bekannt. Die Frage, ob dem hohen elektrischen Widerstand der R-Membran eine klinische Bedeutung zukommt, steht heute außer Zweifel. I. Michaelson (1980) widmet ein ganzes Kapitel den „Disturbances of the Lamina of

Bruch". Er unterscheidet zwischen normalen, d. h. altersbedingten, und pathologischen Veränderungen, welche früher oder später Einschränkungen des Sehvermögens zur Folge haben. Als normale Veränderungen werden Verdickungen und Risse bei altersbedingten Degenerationen der Macula angesehen. Duke-Elder (System of Ophthalmology Bd. X, 1967) schreibt: „Bei alten Menschen wird sie gelblich, weniger elastisch, so daß sie leicht abblättert oder reißt, zu spontanen Brüchen führt und häufig unregelmäßige Aggregate von Lipiden und Kalkgranulaten enthält.“

Daneben können traumatische Einwirkungen, etwa Kriegsverletzungen, oder eine hohe Kurzsichtigkeit (–6 Dioptrien und mehr) zu örtlich begrenzten Veränderungen führen.

#### **Kaum Publikationen über Bruchs Leben**

Es ist daher nicht erstaunlich, daß innerhalb der letzten zehn Jahre an die hundert Arbeiten in fünf verschiedenen Sprachen über die Bruchsche Membran mit anatomischen, physiologischen und klinischen Fragestellungen publiziert wurden.

Mit Ausnahme dreier kurzer Erwähnungen in biographischen Werken existieren keinerlei Publikationen über Bruchs Leben oder Werk. Offensichtlich klaffte eine beschämende Lücke in der deutschsprachigen Medizinhistorie des 19. Jahrhunderts. Dank der Stadtverwaltungen von Zweibrücken, Mainz und Basel konnte ein rudimentärer Stammbaum der Familie Bruchs erstellt sowie die verwandtschaftlichen Beziehungen zu der Familie von Gustav Adolf Wernhers, seines Kollegen an der Gießener medizinischen Fakultät, aufgezeigt werden. Die Universität Gießen besitzt eine Reihe bislang unveröffentlichter Archivalien, die Einblick nicht nur in die allgemeinen Ar-

beitsbedingungen Bruchs bieten, sondern auch in die besonderen Umstände, die 1860 zu seinem Rücktritt führten. Erstaunlich bleibt die Tatsache, daß Bruch an seinen ersten zwei Wirkungsstätten (Heidelberg und Zürich) sehr beliebt war, in Gießen dann aber mit seinen Kollegen und mit der Verwaltung (bzw. der Großherzoglichen Administrations-Commission) fast systematisch in Konflikt geraten ist. Seinem Kollegen, dem Chirurgen Wernher, hat er im Laufe des Sommersemesters die Leichen, „und so nach das erforderliche Unterrichtsmaterial für die Operationschirurgie entzogen“. Der Prosektor Hermann Welcker legte Beschwerde ein, daß nicht genügend Mikroskope vorhanden seien und der Anatomiediener ihm häufig nicht zur Verfügung stünde; vielleicht klagte Welcker nicht ganz zu Unrecht, denn nachdem immer geringere Zahlen von Studenten Bruchs Vorlesungen besuchten – war das von Welcker eingeführte Mikrotom und die neue Technik der Serienschritte vielleicht nicht doch für die Studenten reizvoller kennenzulernen, als die alte, manuelle Präpariertechnik? – hat Bruch seine Vorlesungen in seine private Wohnung verlegt!

#### **Depressive Verstimmung**

Inwieweit eine damals vielleicht schon beginnende Krankheit eine Rolle gespielt haben mag, kann anhand der spärlichen Überlieferung nicht mehr geklärt werden. Möglicherweise waren aber die gerade geschilderten Umstände der Auslöser für eine depressive Verstimmung, die ein erfolgreiches berufliches Wirken stark einschränken mußten. Angesichts der bemerkenswerten wissenschaftlichen Leistungen Bruchs nach seiner Gießener Amtszeit ist es unwahrscheinlich, daß seinen Auseinandersetzungen mit Kollegen und mit der Obrigkeit ein-

zig primär eine Geisteserkrankung zugrunde lag.

#### **Mitarbeit an der Senckenbergischen Gesellschaft**

Nach 1860 verlegte Bruch seinen Wirkungskreis nach Frankfurt in die Nähe seines Freundes, des Anatomen Johann Christian Lucae an der Senckenbergischen Anatomischen Anstalt. Er wurde ein „eifriger Mitarbeiter an ihren Abhandlungen (der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft) und hielt vielbesuchte Vorträge.“ Am 4. Januar 1884, nach einem schweren Nervenleiden, verstarb Bruch in Heppenheim an der Bergstraße. Er wurde in Offenbach am Main, seinem letzten Wohnsitz, beigesetzt. Ein Grabstein ist nicht mehr vorhanden.

#### **Bruchs Persönlichkeit**

Die zwei wichtigsten Merkmale dieser Persönlichkeit sind der kritische, von Autoritätsglauben befreite Geist und sein kompromißloses Streben, die Entstehung des Menschen, seine Entwicklungsgeschichte sowie seine gesamte Physiologie und Pathophysiologie begreifen zu lernen. Bruch hat sich dieser Vision entsprechend mit einer Vielzahl von Themen als akribischer Beobachter am Mikroskop beschäftigt, dessen Schlußfolgerungen Scharfsinn verraten und dessen Deutungsversuche oft erstaunlich zukunftsweisend waren.

Als Zeitgenosse Darwins hat er nicht nur wertvolle Beiträge zur vergleichenden Osteologie verfaßt, sondern er war auch einer der ersten, die die später verifizierte Hypothese vertraten, „daß das Leben des Wurms“ und „das Leben des Menschen“ aus der „mannigfaltigen Combination einzelner Buchstaben und Grundzahlen zusammengerechnet ist“, daß also ein Alphabet gefunden werden müsse.

## Keine Angst vor Smog?

(df) – Als schadstoffreiche Dunstglocke über den Industriegebieten läßt Smog viele Bürger um ihre Gesundheit fürchten, wobei amtlich ausgelöster Alarm diese Besorgnis noch zunehmen läßt. Im Licht der offiziellen Statistiken allerdings scheint es dafür keinen Grund zu geben, wie jetzt der Dortmunder Mediziner Professor Hans Hompesch festgestellt hat.

Die gelegentlich auch in den Medien vertretene Behauptung, andauernde Smogwetterlagen hätten einen Anstieg der Krankheits- und sogar Todesfälle zur Folge, entbehrt nach den Ausführungen von Hompesch in der Zeitschrift „Das Öffentliche Gesundheits-Wesen“ (2/1987) jeglicher wissenschaftlichen Grundlage. Den Gegenbeweis erbrachte er selbst, indem er die monatlichen und zum Teil täglichen Sterbeziffern im Ruhrgebiet für die Jahre 1961 bis 1985 analysierte und mit den Smog Gipfeln von Dezember 1962 und Januar 1985 in Beziehung setzte.

Bei dieser Betrachtung fällt als erstes auf, daß die Zahl der Todesfälle beträchtlichen Zufallsschwankungen von Tag zu Tag, Monat zu Monat und Jahr zu Jahr unterliegt. Es sei deshalb wissenschaftlich nicht haltbar, Sterblichkeitsvorhersagen für die nächsten Tage oder Monate zu erstellen, wie dies bei der Erarbeitung der Smogverordnung geschehen sei. Für die Tage im Dezember 1962 etwa, an denen es Smogalarm gab, sei keinerlei Anstieg der Todesfälle über den statistischen Durchschnittswert feststellbar. Die Zahlen lagen sogar noch am unteren Ende des normalen Schwankungsbereichs. Die Zahl der Verstorbenen im Dezember 1962 entspricht darüber hinaus ziemlich genau dem Mittelwert für den gesamten Untersuchungszeitraum. Bei einer gesonderten Betrachtung der Stadt Köln, die nach amtlichen Angaben einer speziellen Belastung unterlegen hat, fällt das Ergebnis sogar noch erstaunlicher aus: Im Smogmonat des Jahres 1962 verstarben in Köln weniger Leute als in allen anderen Monaten des Untersuchungszeitraumes von 1955 bis 1963.

Wenn es nun aber schon 1962 keinen smogbedingten Anstieg der Todesfälle gegeben hat, so ist ein solcher für das Jahr 1985 erst recht nicht zu erwarten. Denn zu diesem Zeitpunkt galt bereits eine drastisch verschärfte Smogverordnung, in der die „kritische Schwelle“ für die Auslösung des Smogalarms wesentlich niedriger angesetzt ist. So entspricht die Sterblichkeitsrate des Januar 1985 denn auch genau dem statistischen Durchschnittswert der vorangegangenen Jahre. In den Tagen vor dem Smogalarm hat es etwas mehr, in den Tagen danach etwas weniger Todesfälle gegeben.



München im Smog: Keine Gefahr für die Gesundheit? (Foto: Archiv Gießener Anzeiger)

Es könnte aber auch sein, daß der Smog zwar keine Sterbefälle, doch sehr wohl mehr oder weniger schwerwiegende Gesundheitsschädigungen nach sich zieht. Auch für diese Vermutung gibt es nach Hompesch aber keinerlei beweiskräftige wissenschaftliche Untersuchungen. Nachfragen bei Ärzten, Krankenhäusern und Gesundheitsämtern und auch amtliche Verlautbarungen ließen vielmehr keinen Zweifel daran, daß es weder im Dezember 1962 noch im Januar 1985 zu einer Zunahme oder Verschlimmerung bestimmter Erkrankungen gekommen ist. Dies gilt besonders für die Zahl der aufgetretenen Fälle von Asthma, Bronchitis, Kreislauf- und Herzbeschwerden, die man als „smogsensibel“ hätte erwarten können. Auch aus einem anderen Grund ist eine gesundheitliche Gefährdung durch die Dunstglocke wenig wahrscheinlich, argumentiert der Mediziner, und verweist dazu auf die zahlreichen Arbeitsplätze, die Schadstoffen ausgesetzt sind, deren erlaubte Höchstwerte

durch eine MAK-Verordnung (Maximale Arbeitsplatz-Konzentration) geregelt sind. Bei diesen Grenzwerten handelt es sich um Konzentrationen, die auch bei langfristiger, täglich acht Stunden anhaltender Einwirkung keine gesundheitlichen Schädigungen erwarten lassen. Diese MAK-Werte liegen nun aber mehrfach höher als die entsprechenden Werte der früheren Smogverordnung und sogar noch höher als die der neuen, verschärften Richtlinien. Träfe es zu, daß der Smog der Gesundheit zusetzt, meint Hompesch, so müßte sich dies in verschärftem Maße bei den Arbeitern zeigen, die den entsprechenden Verunreinigungen am Arbeitsplatz zusätzlich ausgesetzt sind. Eine derartige Wirkungsverstärkung sei jedoch nicht nachgewiesen worden. „So ist es doch geradezu widersinnig anzunehmen, die normale Wohnbevölkerung würde gefährdet sein durch bedeutend geringere, nur an wenigen Tagen auftretende Schadstoffwerte der Smogperioden“, hebt der Dortmunder Wissenschaftler hervor.

Aus diesen Gründen hält er die bei Smogalarm vorliegenden Werte für gesundheitlich absolut unbedenklich und erachtet die Maßnahmen, sie zu verringern, für unbegründet. Letzteres auch deshalb, weil die im Ruhrgebiet auftretenden Schadstoffspitzen gar nicht von dort ausgehen, sondern mit dem Wind aus dem Osten „importiert“ werden. Einschneidende Interventionen vor Ort, die der Industrie Beschränkungen auferlegen und die Bürger belasten, seien daher geradezu aus der Luft gegriffen. Im Licht der vorliegenden Daten, konstatiert der Forscher wörtlich, muß man feststellen, „daß die Smogverordnung jeder Grundlage entbehrt“.

### Spiegel der Forschung

Wissenschaftsmagazin der Universität Gießen

**Herausgeber:**

Der Präsident der Justus-Liebig-Universität Gießen

**Redaktion:**

Dr. Wolfgang Faust, Referent für Wissenschaftsberichterstattung, Red.-Sekr.: Gabi Jäger, Ludwigstr. 23  
6300 Gießen, Tel.: (0641) 7022035, Telex: 482856

**Anzeigenverwaltung:**

Verlag Heinz Knoblauch, Am Noor 29, 2392 Glücksburg,  
Tel.: (04631) 8495

**Druck:**

„brühl druck + pressehaus gießen“,  
Am Urnenfeld 12, 6300 Gießen-Wieseck

## Kurz und bündig

**Dr. B. M. Polten**, Institut für Geflügelkrankheiten, referierte über „Vermehrung von Hitchner B1-Virus in der Taube, ein Beitrag zur Schutzimpfung von Tauben gegen die Paramyxovirus-1-Infektion“.

**Prof. Dr. E. F. Kaleta**, Institut für Geflügelkrankheiten, berichtete über „Paramyxovirus-3 bei Australischen, Afrikanischen und Indischen Finkenvögeln“.

**Prof. Dr. Dr. h. c. R. Rott**, Institut für Virologie, hielt anlässlich der Verleihung des Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreises am 24. 11. 1986 an der Universität München den Festvortrag über „Auf der Suche nach Alternativen zum Tierversuch: In vitro Charakterisierung von Pathogenitätsfaktoren der Influenzaviren“. Bei einer vom Bundesministerium für Forschung und Technologie veranstalteten und von der Max-Planck-Gesellschaft organisierten Arbeitstagung über Autoimmunitätsforschung vom 15.–17. 12. 1986 auf Schloß Ringberg, Tegernsee, leitete er eine Sitzung über „Autoimmunität im zentralen Nervensystem“. Am 8. 1. 1987 hielt er bei der Pharma-Forschung der Hoechst AG in Frankfurt-Höchst einen Vortrag über „Pathogenitätsfaktoren des Influenzavirus“.

**Priv.-Doz. Dr. J. Kießling**, Hals-, Nasen- und Ohrenklinik, besuchte auf Einladung als Gastdozent vom 16. 2.–7. 3. 1986 die Ohio State University, die Florida State University, die Michigan State University sowie die Central Michigan University und referierte dort über die Ableitung akustisch evozierter Potentiale und deren Bedeutung für die Hörgeräteanpassung bei Kindern.

**Prof. Dr. G. P. Bunk**, Professur für Arbeits-, Berufs- und Wirtschaftspädagogik, hielt am 14. 10. 1986 anlässlich des 4. Mainfränkischen Ausbildertages in Würzburg ein Referat über „Neue Methoden und Konzepte in der Berufsausbildung“.

**Prof. Dr. U. Kneißl**, Dipl.-Phys. **W. Wilke** (Institut für Kernphysik, Strahlencentrum) und **Dr. H. Ströher** (II. Phys. Institut) führten vom 11. 8.–1. 10. 1986 Experimente zur Photospaltung von Aktinidenkernen an der Beschleunigeranlage der „University of Illinois“ in Urbana-Champaign (USA) durch. Das Forschungsvorhaben, bei dem das von W. Wilke in Gießen entwickelte Detektorsystem eingesetzt wurde, wird zum Großteil durch ein „NATO Grant for International Collaborations in Research“ finanziert.

**Dipl.-Phys. R. D. Heil** (Institut für Kernphysik, Strahlencentrum) berichtete in einem eingeladenen Vortrag „Photon Scattering Techniques“ auf dem Int. Symposium „Symmetries and Nuclear Structure“ in Dubrovnik (5.–14. 6. 1986) über Gießener Forschungsergebnisse.

**Prof. Dr. H. Löb**, I. Physikalisches Institut, ist zu Beginn des Jahres als ordentliches Mitglied in die „International Academy of Astronautics“ berufen worden. Die IAA zählt 512 Mitglieder aus 43 Ländern, die sich auf vier Sektionen verteilen (Basic Sciences, Engineering Sciences, Life Sciences, Social Sciences). Prof. Löb ist Mitglied der Sektion „Engineering Sciences“.

**Prof. Dr. Dr. h. c. R. Rott**, Institut für Virologie, hielt anlässlich der Verleihung des Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreises am 24. 11. 1986 an der Universität München den Festvortrag über „Auf der Suche nach Alternativen zum Tierversuch: In-vitro-Charakterisierung von Pathogenitätsfaktoren der Influenzaviren“. Bei einer vom Bundesministerium für Forschung und Technologie veranstalteten und von der Max-Planck-Gesellschaft organisierten Arbeitstagung über Autoimmunitätsforschung vom 15.–17. 12. 1986 auf Schloß Ringberg, Tegernsee, leitete er eine Sitzung über „Autoimmunität im zentralen Nervensystem“. Am 8. 1. 1987 hielt er bei der Pharma-Forschung der Hoechst AG in Frankfurt-Höchst einen Vortrag über „Pathogenitätsfaktoren des Influenzavirus“.

**Prof. Mohan Shrikhande** (Central Michigan University) wird vom 12. 5.–4. 7. 1987 als Gast der Geometrie-Arbeitsgruppe das Mathematische Institut besuchen. Weiter wird **Prof. G. Lunardon** (Universität Neapel) vom 18. 5.–23. 5. ebenfalls zu Gast sein. Beide Herren werden am 23. 5. im Rahmen des Reinhold-Baer-Kolloquiums zur Geometrie in Gießen vortragen.

**Prof. Dr. J. Kranz**, Phytopathologie und angewandte Entomologie des WZ Tropeninstituts, weilte auf Einladung des Dept. of Scientific and Industrial Research für zwei Monate in Neuseeland. Er hielt mehrere Vorträge und Workshops über die Epidemiologie von Pflanzenkrankheiten. Im Dezember 1986 leitete er auf dem Symposium „Plant Pathology in a developing world“ in London eine Sitzung über vergleichende Epidemiologie. Er war außerdem als Teilnehmer einer Diskussionsrunde über die Ausbildung von Phytopathologen in der Dritten Welt eingeladen. Professor Kranz gibt im Springer-Verlag die Buch-Serie Crop Protection Monographs heraus. Die ersten drei Bände sind erschienen. Im WS 1986/87 nahm er an der Fakultät für Biologie und Chemie der Universität Bayreuth einen Lehrauftrag über „Pflanzenschutz in den Tropen“ wahr.

**Prof. Dr. F. Wolfzettel**, FB 11, hielt auf dem Deutschen Hispanistentag in Passau (26. 2.–2. 3. 1987) einen Vortrag über: „Spanische Reisende in Spanien: Reisebericht und Identitätsproblematik“.

**Dr. G. Jachne**, Zentrum für kontinentale Agrar- und Wirtschaftsforschung, nahm vom 19.–23. 1. 1987 in Moskau, Institut für Weltwirtschaft und internationale Beziehungen, an einer wissenschaftlichen Konferenz über „Reform des sowjetischen Außenhandels und Möglichkeiten für Joint venture Projekte der UdSSR mit dem westlichen Ausland“ teil. Er berichtete dabei über Möglichkeiten der deutsch-sowjetischen Agrarkooperation. Vom 26.–28. 2. 1987 nahm er an einer Fachtagung der Deutschen Gesellschaft für Osteuropakunde in Hof zum Thema „Arbeits- und Sozialpolitik im RGW und in der Sowjetunion“ teil.

**Prof. Dr. E. Groß** (Institut für Soziologie) referierte auf einer Tagung des interkulturellen Arbeitskreises der DGSP (Deutsche Gesellschaft für Sozialpsychiatrie) „Migration und psychische Gesundheit“ am 7. 3. 1987 in Bad Wildungen zur Problematik von Identität und Sprache.

**Prof. Dr. W. Hilligen** vom Institut für Didaktik der Gesellschaftswissenschaften, sprach am 4. 11. 1986 in Hamburg bei der Fachtagung „Politik im Schulbuch“ der Bundeszentrale für politische Bildung und des Instituts für Schulbuchforschung an der Universität Duisburg über das Thema: „Probleme bei der Erarbeitung von Schulbüchern für den politischen Unterricht der einzelnen Bundesländer“; am 28. 11. 1986 sprach er in Beutelsbach bei einer Fachtagung „Konsens und Dissens in der politischen Bildung“, zu der die Landeszentrale für politische Bildung in Baden-Württemberg Fachdidaktiker aus mehreren Universitäten eingeladen hatte, über das Thema „Mutmaßungen über die Akzeptanz des Beutelsbacher Konsenses in der Lehrerschaft“.

**Prof. Dr. B. Jendorff**, Fachbereich 07, sprach am Tag des Lehrers an Haupt- und Realschulen des Erzbistums Köln, 10. 3. 1987, über „Religionspädagogische Wegebauwerke für Interessierte gegen anwesend Abwesende“. Auf Einladung der Evangelischen Kirche in Westfalen sprach er am 16./17. 3. 1987 über „Sinn und Aufgabe der Kirchengeschichte heute“ und „Kirchengeschichtliche Inhalte (Frühe Kirche) und ihre Vermittlung“.

**Prof. Dr. F. Seidenfaden**, FB 04, nahm Ende August 1986 an einem deutsch-skandinavischen Symposium im Kloster Utstein bei Stavanger teil und hielt dort einen Vortrag über das Theorie-Praxis-Verhältnis in der Lehrerbildung. Teilnehmer waren Vertreter der Universitäten Oslo, Kopenhagen, Göteborg, Göttingen und Düsseldorf sowie von dänischen und norwegischen Lehrerhochschulen. Vom 26. 8.–31. 8. feierte die Universität Oslo das 50jährige Bestehen des Pädagogischen Forschungsinstitutes unter starker internationaler Beteiligung. Prof. Seidenfaden hielt hier einen Vortrag über die Bedeutung der vergleichenden Erziehungswissenschaft für die Lehrerbildung.

**Prof. Dr. G. Kielwein**, Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde, besuchte im Rahmen des Channel-Systems vom 24. 11.–4. 12. 1986 die Veterinärmedizinischen Fakultäten der Universitäten Kairo und Edina in Ägypten. Am 11. 12. 1986 hielt er im Rahmen des von der Deutschen Milchwirtschaft veranstalteten Seminars „Pathogene Mikroorganismen und Mikrobielle Toxine in Milch und Milchprodukten“ einen Vortrag zum Thema „Salmonellen: Vorkommen, lebensmittelhygienische Bedeutung, Probeentnahmepläne und Nachweisverfahren“.