

**Universität Bern**  
**Dies academicus**  
16. November 1940

**Chemotherapie bakterieller Infektionen**  
Rektoratsrede von Prof. Walter Frey

**Bericht über das Studienjahr**  
**16. Oktober 1939 bis 15. Oktober 1940**  
erstattet vom abtretenden Rektor Prof. Theo Guhl



**PAUL HAUPT BERN**  
Akademische Buchhandlung vorm. Max Drechsel  
1940



**Universität Bern**  
**Dies academicus**  
16. November 1940

**Chemotherapie bakterieller Infektionen**  
Rektoratsrede von Prof. Walter Frey

**Bericht über das Studienjahr**  
**16. Oktober 1939 bis 15. Oktober 1940**  
erstattet vom abtretenden Rektor Prof. Theo Guhl



PAUL HAUPT BERN  
Akademische Buchhandlung vorm. Max Drechsel  
1940

35915

The history of the United States of America is a complex and multifaceted story that spans centuries. It begins with the early Native American civilizations, such as the Mayans, Aztecs, and Incas, who established sophisticated societies in the Americas. The arrival of European explorers, including Christopher Columbus and John Cabot, marked the beginning of a new era of discovery and colonization. The United States was founded in 1776, and its early years were characterized by a struggle for independence from British rule. The American Revolution (1775-1783) was a pivotal moment in the nation's history, leading to the signing of the Declaration of Independence and the establishment of a new government. The Constitution of 1787 provided the framework for the federal government, and the Bill of Rights (1791) guaranteed the fundamental rights of citizens. The early 19th century was marked by westward expansion, the Louisiana Purchase (1803), and the War of 1812. The mid-19th century saw the rise of the Industrial Revolution, which transformed the economy and society. The Civil War (1861-1865) was a defining moment in American history, fought over the issue of slavery. The Reconstruction era (1865-1877) followed, as the nation sought to rebuild and integrate the newly freed African Americans. The late 19th and early 20th centuries were characterized by the Progressive Era, which sought to address social and economic inequalities. The United States emerged as a global superpower after World War II (1945-1948), leading to the Cold War (1947-1991) and the Vietnam War (1955-1975). The late 20th and early 21st centuries have seen significant technological advancements, the rise of the Internet, and the challenges of globalization and terrorism. The 2008 financial crisis and the subsequent economic recovery have also shaped the modern American landscape. Today, the United States continues to evolve, facing new challenges and opportunities in the 21st century.

# Chemotherapie bakterieller Infektionen

Rektoratsrede von Prof. Walter Frey

## I. Bakterien und bakterielle Antigene

Bei einer Infektion handelt es sich um das Eindringen lebender und vermehrungsfähiger Mikroorganismen, die durch Abgabe spezifischer Stoffwechselprodukte den Körper zur Erkrankung bringen.

Bakterien sind primitive Lebewesen, sie stehen den pflanzlichen Zellen nahe. Gerade ihre Indifferenziertheit verleiht ihnen aber ihre ungeheure Vitalität.

Die Bakterienzellen setzen sich zusammen aus einer wabenartigen im wesentlichen aus Eiweisskörpern bestehenden Gesamtstruktur und angelagerten katalysatorisch wirkenden Stoffen.

Mit den strukturbildenden Eiweissstoffen der Bakterienzellen hat man sich bisher fast ausschliesslich beschäftigt. Es handelt sich durchwegs um kolloidale Körper und auch in ihrem Effekt gegenüber dem tierischen Organismus besteht eine weitgehende Ähnlichkeit mit andern Kolloiden, z. B. kolloidalen Metallen. In beiden Fällen, bei der Einwirkung von kolloidalem Eiweiss sowohl wie derjenigen von kolloidalem Silber, Platin, Eisen, Kupfer usw. reagiert das zentrale Nervensystem, es kommt zu Störungen der Wärmeregulation (Fieber), der Blutzirkulation (Pulsbeschleunigung), der Atmung; und als zentral nervösen Reizeffekt hat man auch die verschiedenen Veränderungen auf dem Gebiet des Zucker-, Fett- und Eiweisshaushaltes zu bewerten. Die peripheren Organe, namentlich die Elemente des sogenannten reticuloendothelialen Zellsystems beantworten den Reiz durch die Symptome der Exsu-

dation und Emigration, mit Abgabe von Zelleiweiss an das Blut sowie von weissen Blutkörperchen und Blutplättchen.

Mit der kolloidalen Natur der bakteriellen Zellkörper und der von ihnen abgegebenen oder aus ihnen entstehenden Stoffe, der sogenannten Antigene, ist die Spezifität der bakteriellen Giftwirkung aber nicht erklärt. Dieselbe ist bedingt durch die Anwesenheit bestimmter chemischer Gruppen im Eiweissmolekül. Die bakteriellen Proteine sind „markiert“. Man spricht von Wirkgruppen und determinierenden Gruppen. Die Art dieser Wirkgruppen bestimmt den Ort des Angriffs und die gesamte Symptomatologie einer Infektion.

Ihre Zusammensetzung ist vielfach unbekannt, in andern Fällen kennt man diese spezifischen Wirkgruppen. Es sind ganz verschiedene Körper, Albumosen, Polypeptide (wie beim Tuberkulin), Lipoide und vor allem Polysaccharide. Diese letzteren kohlehydratartigen Stoffe scheinen eine grosse Rolle zu spielen, sie wurden in Streptokokken gefunden wie in Pneumokokken, Ruhrbazillen, Gonokokken, Meningokokken, Staphylokokken, Typhusbazillen, Anthraxbazillen und man kann vermuten, dass solche Kohlehydrate zum chemischen Aufbau jeder Bakterienzelle gehören. Sie sind offenbar wichtige Energielieferer für die Bakterienzellen.

Von der Existenz solcher determinierender Wirkgruppen ist nicht nur die Art der erzeugten Krankheit abhängig, sondern auch die spezifische Art, wie der Körper auf den Angriff reagiert. In dem Namen Antigen liegt schon der Ausdruck dafür, dass der gesunde Organismus beim Eindringen bakterieller Giftstoffe Antikörper, Gegengifte erzeugt. Diese Stoffe sind genau spezifisch auf das Antigen abgestimmt und diese Spezifität der Antigene-Antikörperreaktion ist wieder auf das Vorhandensein der spezifischen Wirkgruppen zurückzuführen. Es vergehen einige Stunden bis im Blut solche Antikörper nachweisbar werden, sie müssen erst von den Körperzellen gebildet werden, das Mass der Antikörperreaktion ist auch durchaus abhängig von der Vitalität des Körpers. Die Haupteigenschaft der Antikörper ist ihre erstaunliche Spezifität. Minimale Veränderungen im Bereich der Wirkgruppe ändern die Antikörperreaktion.

Sogar blosse Strukturänderungen einer chemischen Substanz führen zu entsprechend neuen Antikörperbildungen.

Man hatte geglaubt, dass die determinierende Gruppe des Antigens in das Antikörpermolekül eingebaut werde und für dessen hohe Spezifität verantwortlich sei, es ist aber nicht so. Wenn man ein Antigen künstlich mit einer gut nachweisbaren Substanz (z. B. Arsen) kuppelt (markiert), so ist diese Substanz in dem Antikörper doch nicht nachweisbar. Das Antigen wird nur angelagert. Die Affinität zwischen Antigen und Substrat beruht auf der Ionisation und der elektrischen Ladung ihrer Wirkgruppen, es dürfte sich bei dem Prozess um elektrochemische Affinitäten handeln. Man sieht die elektrostatische Feldwirkung als das spezifische Merkmal der Antigene an (Erlenmeyer und Berger). Die Spezifität der Antikörper wird verständlich, wenn man annimmt, dass die Oberfläche des Antikörpermoleküls der Oberfläche des Antigenmoleküls räumlich und hinsichtlich der Verteilung der elektrischen Ladungen angepasst ist (Haurowitz). Auf die Anlagerung folgt die Ablösung der Antikörper aus den Organen, ihr Auftreten im Blutserum und — in ihren Einzelheiten noch unklar — die Weiterbildung solcher Antikörper durch das Substrat, entsprechend dem sogenannten Weigertschen Regenerationsgesetz. Das abgelagerte Antigen stört den normalen Aufbau der Bluteiweissstoffe und lässt an Stelle der gewöhnlich nachweisbaren Serumglobuline neuartige Globuline entstehen, welche der determinierenden Gruppe des Antigens angepasst sind. Es bleibt also nicht bei dem blossen Haften, es kommt vielmehr zu einer in speziellem Sinne veränderten Organisation der Globulinsynthese.

Bei dem ganzen Vorgang ist die Eiweissnatur des Antikörpers wesentlich. Nur Eiweisskörper besitzen positiv und negativ geladene Seitenketten, die sich den determinierenden Gruppen des Antigens polar anpassen können. Saure stärker negativ geladene Gruppen sind für die Wirkung von Antigenen von besonderer Wichtigkeit, sie ziehen entgegengesetzt geladene Ionen im Bereich des Körpersubstrats an und vermögen offenbar auch nichtionisierte polare Moleküle und Atomgruppen zu orientieren und anzuziehen.

Ueber den zweiten Bestandteil der Bakterienzelle, die k a t a -

lystatorisch wirkenden der Gesamtstruktur angelegerten fermentartigen Stoffe, sind wir noch recht unvollständig orientiert; die Forschungsergebnisse auf diesem Gebiet eröffnen aber neue Möglichkeiten, namentlich auch zur Bekämpfung der bakteriellen Erreger selbst.

Wenn man Bakterien im Reagensglas kultiviert, so kann man nachweisen, dass sie Nährmaterial in bestimmter Weise verändern. Die eine Gruppe von Bakterien zersetzt Eiweissstoffe (Milzbrand, Pyozyanus, Tetanus, Cholera, Proteus), die andere Kohlehydrate (Typhusgruppe, Streptokokken, Pneumokokken, Meningokokken, Gonokokken und andere grampositive Kokken) und eine dritte Gruppe (Staphylokokken, Gasbrand, malignes Oedem, Rauschbrand, Diphtheriebazillen) vermag beides (Wohlfeil). Die genannten Fähigkeiten beruhen auf der Anwesenheit spezifisch gerichteter Fermente, von Proteinasen, resp. Carbohydrasen.

Die unter Wasseraufnahme eiweisspaltenden Fermente scheinen an die Bakterienzellen selbst gebunden zu sein, um erst beim Zellzerfall frei zu werden (Grassmann), in andern Fällen ist aber nachgewiesen, dass sie von vornherein an das Kulturmedium abgegeben werden und in diesem Medium ihre eiweisszerstörenden Wirkungen entfalten (Virtanen und Tarnanen). Dieser letztere Fall ist klinisch von besonderem Interesse, weil die Anwesenheit solcher Bakterien im menschlichen Körper zu Allgemeinwirkungen führen kann, d. h. zum Zerfall von Körper-eiweiss. Bei verschiedenen Bakterien (*B. subtilis*, *pyocyaneus*, *proteus*, *prodigiosus*, *sporogenes*, *histolyticus*) rechnet man mit einer solchen Sekretion eiweisspaltender Fermente. Das Optimum ihrer Wirksamkeit liegt nach Kulturversuchen bei PH 6—7, also bei neutraler Reaktion wie sie im Körper tatsächlich vorkommt (Dernby und Walbum). Virulente Stämme spalten mehr Aminosäuren ab aus Eiweiss als avirulente (Rosenthal und Patai, Weissfeiler).

Während also diese eiweisspaltenden Fermente der Bakterienzellen sich wenigstens zum Teil nach aussen hin bemerkbar machen, sind die kohlehydratangreifenden Fermente nicht auswaschbar und stark an die Zelloberflächen gebunden. Hierzu gehören die verschiedenen oxydierenden Fermente, die durch



Wasserstoffaktivierung die Zuckerstoffe oxydieren oder durch Aktivierung von Sauerstoff denselben Effekt auslösen. Man spricht von Dehydrasen und Oxydasen. Das in den Bakterien vorhandene Kohlehydrat ist in jedem Fall der Nährstoff- und Energielieferant für die Bakterienzellen. Die hydrolytische Spaltung von Eiweisskörpern gibt sehr wenig freie Energie im Gegensatz zu den oxydativen Vorgängen, dem Prozess der Atmung. Wenn die eiweisspaltenden Fermente Eiweiss abbauen, zerstören, so sind die Atmungsfermente umgekehrt letzten Endes zur Aufrechterhaltung der Strukturen und zu ihrem Wiederaufbau da. Das Leben der Bakterienzellen hat die ungehinderte Funktion der Atmungsfermente zur Voraussetzung.

Die Atmungsfermente der Bakterienzellen scheinen alle eisenhaltig zu sein, sie stehen in ihrer Zusammensetzung dem Hämin des Blutfarbstoffes nahe. Es betrifft das Dehydrasen sowohl wie Oxydasen. Manche der Bakterienzellen verfügen nicht über die ganze Reihe sich gegenseitig unterstützender Atmungsfermente wie die Organzellen, ihr Fermentsystem ist zum Teil unvollständig, sie besitzen an sich eine geringe Atmungsintensität. Zu dieser Gruppe gehören vor allem die Anaerobier, und auch die uns speziell beschäftigenden Streptokokken und Pneumokokken müssen hierzu gerechnet werden.

Atmung und Eiweisszerfall stehen in grundsätzlicher Beziehung, Hemmung der Atmung aktiviert die Fermente des Eiweisszerfalles (Grassmann und Wohlfeil). Man kann das im Reagensglas nachweisen und hat in der tierischen Pathologie zahlreiche Beispiele dafür.

Der Gesamtkomplex Eiweisstruktur plus Katalysator hat Aehnlichkeiten mit der Zusammensetzung von Hormonen und körpereigenen normalen Fermenten. Hier aber bei den Bakterien sind körperfremde Stoffe im Spiel, die von dem Organismus als schädlich empfunden werden, mit ungeheurer Vermehrungsfähigkeit der sie produzierender bakteriellen Zellen.

Die Folgen einer Infektion haben Aehnlichkeit mit einer Fermentvergiftung. Der fermentative Bestandteil der Antigene erscheint als der spezifisch krank machende Komplex mit bestimmtem Angriffspunkt und bestimmter Auswirkung. Von einer vorwiegend physikalisch-chemischen (kolloid-chemischen) Betrachtung

tungsweise der Verhältnisse ist man allmählich zum Studium der Chemie der Bakterienzelle übergegangen.

## II. Chemotherapie

Zur Bekämpfung bakterieller Erreger hat man sich seit langem der Metalle bedient.

Quecksilber und Wismuth sind zur Bekämpfung der Syphilis in Gebrauch, Gold bei der Therapie der Tuberkulose, Silber und Platin in kolloidalen Suspensionen werden angewandt bei zahlreichen septischen Erkrankungen. Gerade bei bakteriellen Infektionen ist die Wirkung aber recht unbefriedigend. Quecksilber ist in der Form von Sublimat zur Oberflächendesinfektion von ausgezeichneter Wirkung, im Körper selbst darf es aber nicht verwendet werden. Robert Koch hat schon vor 60 Jahren erkannt, dass Sublimat im Reagensglasversuch ohne weiteres abtötet, aber nicht imstande ist Meerschweinchen gegen dieselbe Infektion (Milzbrand) zu schützen. Zyangoldverbindungen, in vitro noch in Verdünnungen von 1 : 2 Mill. wirksam, zeigten keinerlei Heilwirkung gegenüber der Tuberkulose des Meerschweinchens.

Von starkem Interesse sind die Phenolderivate, Carbonsäure, Cresole und benzolartige Stoffe. Sie sind gut lipoidlöslich und dringen damit leicht in die Zellen ein, besitzen aber auch in praxi nur Oberflächenwirkung. Gerade hier wird die innere Anwendung durch die Gefahr einer allgemeinen Zellschädigung verunmöglicht.

Eine weitere Gruppe von desinfizierenden Mitteln haben wir in den Azofarbstoffen vor uns. Sie sind in der chemischen Industrie durch ihre Beziehungen zu eiweissartigem Material zur Färbung von Wolle und Seide in ausgedehnter Masse im Gebrauch, im Gewebsschnitt dienen sie zur Differenzierung der Zellstruktur, in der Bakteriologie werden die einzelnen Erreger durch die Farbstoffe gefärbt und dargestellt, es hat sich auch gezeigt, dass sie zur Herabsetzung der Vitalität speziell von Bakterien in bestimmten Fällen geeignet sind. Bekannt sind vor allem die Benzidine, d. h. die Trypanfarbstoffe, wozu auch das Germanin gehört. Die Bezeichnung Trypan bezieht sich auf die

Wirksamkeit der Stoffe bei den verschiedenen Trypanosomen Krankheiten. Ferner beanspruchen die zu den Chinolinderivaten gehörenden Akridinfarbstoffe erhebliches Interesse, das Trypflavin, Rivanol, Yatren. Bei bakteriellen Infektionen sind alle diese Stoffe aber nicht genügend wirksam. Es hat sich im allgemeinen die schon von Ehrlich 1904 geäußerte Auffassung als richtig erwiesen: Bei vitaler Färbung mit Neutralrot, Methylenblau, Brilliantcresylblau betrifft das, was sich färberisch darstellen lässt nicht das funktionierende Protoplasma, sondern die unbelebte (paraplastische) Struktur und die in derselben befindlichen Abscheidungen. Es fehlt auch die nötige Elektivität, die es gestatten würde, das Bakterielle selbst abzutöten, die Körperzellen aber sonst intakt zu lassen.

Wir kommen weiter zu den Arsanilinderivaten, Verbindungen von Anilin mit Arsen, wozu Salvarsan, Arsacetin, Atoxyl gehören. Mit diesen Stoffen kommt man dem zu erreichenden Ziel schon näher. Bekannt sind die glänzenden Erfolge bei der Syphilis und bei der Schlafkrankheit. Wieder muss aber festgestellt werden, dass bakterielle Infektionen auf eine derartige Behandlungsweise nicht ansprechen.

Aehnliches ist zu sagen in bezug auf die Chinolinstoffe, Chinin, Optochin, Vucin, Eucupin, Plasmochin. Pneumokokken sind zwar von bemerkenswerter Empfindlichkeit gegenüber einer Chininbehandlung, eine durchgreifende Sanierung ist aber auch mit diesen Stoffen nur ausnahmsweise möglich. Protozoenerkrankungen, vor allem die Malaria, sprechen sehr gut an, bakterielle durch Streptokokken und Staphylokokken, die typischen Eitererreger, hervorgerufene Infektionen aber nur in ungenügender Masse.

Die grossen Erwartungen der Chemotherapie wurden durch das Versagen der Mittel in praxi schwer enttäuscht. Der Rückschlag kam der Serumtherapie zugute. In diesen Tagen feiert die Universität Marburg den 50. Jahrestag der von Emil von Beehring inaugurierten aktiven und passiven Immunisierung. Man hat in dieser Zeit genügend Erfahrungen gesammelt, um sich ein Urteil zu bilden. Die passive Immunisierung, die Verwendung antitoxinhaltiger Heilseren hat ihre grosse Bedeutung für die Prophylaxe und Therapie der Diphtherie und des

Tetanus. Gerade bei den uns jetzt beschäftigenden bakteriellen Streptokokken- und Pneumokokkeninfektionen leistet sie aber nicht Genügendes. Die aktive Immunisierung ist immer noch im Ausbau begriffen. Durch die Einverleibung minimaler Dosen von Toxin vermag man den Körper in manchen Fällen zur Bildung von wirksamen Antikörpern zu zwingen, es besteht aber immer die Möglichkeit einer zu starken Dosierung und der Aktivierung ruhender Herde.

In dieser Lage befand sich die Chemotherapie, als 1935 grundsätzlich neue Stoffe bekannt wurden.

Die wenigstens teilweise günstigen Resultate mit Azofarbstoffen waren Veranlassung dafür auf diesem Weg weiterzugehen. Sehr auffallend war schon die Wirksamkeit des Chrysoidin, einer Diazoverbindung von Anilin mit Dimethylanilin gegenüber Streptokokken (Eisenberg 1913). Die Wirkung beschränkte sich aber auf Bakterienkulturen *in vitro*, im Körper war die Substanz nicht wirksam. 1932 wurde aber das Sulfonamidchrysoidin (Prontosil) beim deutschen Patentamt angemeldet und 1935 war Domagk, der wissenschaftliche Leiter der pharmaceutischen Abteilung der I. G. Farben, Elberfeld, in der Lage, über grosse Versuchsreihen an Mäusen und Kaninchen mit diesem Stoff zu berichten, der gerade im Gegensatz zu dem einfachen Chrysoidin im Reagensglas wenig wirksam war, aber im Körper ganz erstaunliche heilende Wirkungen entfaltete. Sulfonamidhaltige Azofarbstoffe waren schon vorher in der Textilindustrie eingeführt worden (Hörlein, Dressel und Kothe) wegen des guten Haftvermögens bei direkter Färbung von Wolle, der Wasch-, Walk- und Lichtecktheit dieser Farbstoffe. Und jetzt zeigte sich auch das hervorragende Haftvermögen gegenüber Bakterien.

Eine unerwartete Wendung nahm dann aber die Entwicklung der ganzen Frage, als Trefouel, Nitti und Bovet vom Institut Pasteur in Paris den Beweis dafür leisteten, dass nicht nur der Farbstoff Sulfonamidchrysoidin (Prontosil) die erwähnte ausgezeichnete Wirksamkeit besass, sondern auch das Spaltungsprodukt dieser Substanz, das farblose Sulfanilamid, ein einfaches Anilin mit einer Sulfonamidgruppe in *p*-Stellung. —

Bevor ich die klinischen Belege für die grosse Wirksamkeit dieser Stoffe bringe fragen wir uns in welcher Weise man sich die Wirksamkeit der Sulfanilamidstoffe zu erklären hat.

Beim Zugrundegehen der Bakterien spielt der Zerfall der gesamten Zellstruktur eine wichtige Rolle, speziell auch der Eiweisszerfall, und so wurde die Ansicht vertreten, die Sulfonamidgruppe, reduziert zu Sulphydril (SH), würde eine direkte Aktivierung proteolytischer Prozesse in der Zelle mit sich bringen. Eine derartige Wirkung von SH-Gruppen ist durchaus bekannt, der Vorgang in vivo aber nicht möglich, weil dazu ausgesprochene Anaerobe Verhältnisse notwendig sind.

Einen Hinweis auf die tatsächliche Wirkung der Substanzen gab die Feststellung, dass nach der Anwendung des Mittels gelegentlich eine Vermehrung der Porphyrine im Harn nachweisbar wird (Rimington) und ferner auch eine Methaemoglobinaemie (Wendel). Man erkennt das an einer bläulichen Verfärbung des Gesichts und der Körperhaut. Es handelt sich hier zweifellos um eine Schädigung der normalen Eisenfunktion im Blutfarbstoff. Methaemoglobin steht mit seinem Sauerstoffgehalt zwischen dem oxydierten Haemoglobin und dem reduzierten Haemoglobin. Die normale Sauerstoffanlagerung an das Eisen wird durch Sulfanilamid offenbar gehindert. Im Falle der Porphyrinbildung kommt es sogar zu einer Schädigung der normalen Bindung des Eisens an die Pyrrolkomplexe. Alle Anilinderivate neigen zu solchen Störungen, ganz ähnlich wie Sulfanilamid wirkt auch Anilin, Toluidin, Benzidin, Dimethylanilin (Rimington). Der Eisenreichtum der Milz, wie man ihn nach toxischen Gaben von Sulfanilamid im Tierversuch findet (Rimington und Hemmings) spricht auch dafür, dass der Angriffspunkt des Stoffs das Eisenmolekül des Haemoglobins darstellt.

Dementsprechend kommt es nun offenbar auch zu einer Schädigung der eisenhaltigen Komplexe in der Bakterienzelle selbst.

Man erkennt das an der Herabsetzung der bakteriellen Atmung. Gibt man Sulfanilamid beim Menschen, so ändert

sich der Sauerstoffverbrauch nicht, im Gewebsschnitt (Zwerchfell, Herzmuskel) wie auch in der Organemulsion (Leberbrei) erscheint die Atmung unter dem Einfluss von Sulfanilamid aber vermindert (Laves) und auch der Sauerstoffverbrauch von Kulturen (*Streptococcus haemolyt.*, *Coli*, *B. Friedländer*, *Gonococcus*) erscheint herabgesetzt (Barron und Jacobs). Junge Streptokokkenkulturen sind gegen Sulfanilamid besonders empfindlich, weil ihr Sauerstoffbedarf besonders gross ist.

Es kommt zu einer Schädigung der eisenhaltigen Fermente in der Bakterienzelle. Es handelt sich hier einmal um die Dehydrasen, welche Wasserstoff im Substrat aktivieren und damit zu seiner Oxydation führen. Die Dehydrasen gehören zu den empfindlichsten Biokatalysatoren. Sulfanilamid hemmt die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd in geschüttelten Bakterienkulturen (Fuller, Colebrook and Maxter). Sulfanilamid hemmt auch den oxydativen Abbau der aus dem Glukosezerfall hervorgehenden 3 Kohlenstoffkomplexe (McLeod). Durch Vitamin B 1, den Förderer des Kohlehydratabbaus kann die Schädigung wieder ausgeglichen werden (West und Coburn, Laves, Woods). Vitamin B 1-arm ernährte Tiere sind gegen Sulfanilamid besonders empfindlich (Laves). Ueber eine Schädigung der Oxydasen selbst durch Sulfanilamid ist nichts Sicheres bekannt. Eine Hemmung der Katalase ist wohl möglich, die Vermehrung von Wasserstoffsuperoxyd ist aber nicht nachweisbar. Andere Oxydasen kommen bei Streptokokken und Pneumokokken nicht in Frage, weil sie gerade diesen Bakterien fehlen (Fujita, Frei, Quastel). Diese Bakterien besitzen weder Cytochrom noch Indophenoloxydase und die nachweisliche Peroxydase dürfte eine geringe Rolle spielen, weil in ihrer Wirksamkeit abhängig von Cytochrom (Yamagutchi). Die erwähnten Bakterien besitzen kein komplettes Fermentsystem, weniger „Sicherungen“ zur Aufrechterhaltung ihrer Atmungsprozesse und dürften vor allem aus dem Grunde für Sulfanilamid leichter angreifbar sein als andere Bakterien und als die Körperzellen des Organismus.

Das Sulfanilamid verbindet sich mit dem Eisenkomplex der Bakterienzelle nach der Annahme verschiedener Autoren nach Uebergang in Phenylhydroxylamin. Im Laboratorium ist nun

Phenylanilin leicht in die entsprechende Hydroxylaminverbindung überzuführen, Hydroxylamin ist aber bei Anwesenheit von Sulfanilamid in Bakterienkulturen nicht nachweisbar (Fuller). Die Oxydation von Anilinderivaten zu Hydroxylaminverbindungen durch Peroxydasen ist nur möglich in einem Medium mit 10 bis 20 mgr% Wasserstoffsuperoxyd und einem  $\text{PH} = 4,5$ , biologisch also kaum möglich (Mann und Saunders). In Kulturen bleibt Sulfanilamid wochenlang intakt (Green). Bei Injektion von Hydroxylamin Benzolsulfonamid kommt es zu sofortiger Bildung von Sulfanilamid, also zu einer Reduktion des Hydroxylamin.

Sulfanilamid wirkt also direkt auf den Eisenkomplex. Man kann an eine Verdrängung von Sauerstoff denken. Die Bedeutung der Sulfonamidgruppe ist nicht klar, auf alle Fälle wird die Löslichkeit des Gesamtmoleküls durch diese Gruppe erhöht und das Eindringen der Substanz in die Bakterienzelle erleichtert. Ich habe schon oben auf die Bedeutung von Sulfonsäuregruppen beim Färbeprozess hingewiesen, auch bei Antigenen ist das Vorhandensein solcher Gruppen für die Wirksamkeit von Wichtigkeit (Landsteiner).

Die Schädigung der bakteriellen Zellatmung ist bei der Sulfanilamidwirkung das Primäre, mit einer Schädigung vor allem der gährungsartigen Kohlehydrate im bakteriellen Antigen. Der Abbau dieser Stoffe wird gehindert und damit die vitale Energie reduziert. Sekundär dürfte es zu einer verstärkten Proteolyse kommen. Jede Herabsetzung der Oxydationslage begünstigt die Aktivierung proteolytischer Fermente (Grassmann, Purr, Waldschmidt-Leitz). In der Klinik ist der Abbau der eiweissartigen Zellstruktur bei Störung der arteriellen Blutzufuhr wohl bekannt. Eine Folge dieser strukturellen Auflockerung ist die vermehrte Phagozytosebereitschaft der mit Sulfanilamid geschädigten Bakterienzellen. Eine direkte Aktivierung der Phagozytose kommt nicht mehr in Frage, nachdem man sich davon überzeugt hat, dass das Reticuloendothel bei Einwirkung von Sulfanilamid nicht reagiert, es kommt zu keiner Leukocytenvermehrung im Blut und zu keiner Antikörpervermehrung.

Die Bedeutung der Zellarchitektonik für das Leben der Bakterienzellen ist unbestreitbar, das Wesen der Sulfanilamidwir-

kung, der prinzipielle Vorgang, ist aber die direkte Fermentschädigung in den Bakterien. —

Nun kommen wir zu einer summarischen Darlegung der Wirkung der Sulfanilamide bei dem bakteriell infizierten Menschen.

Unter den Streptokokkenaffektionen sind schon die Erfolge beim Rotlauf (Erysipel) erstaunlich. Das Fieber sinkt in wenig Tagen und gleichzeitig verschwinden die Hautveränderungen. Die Krankheit als solche wird tatsächlich in kurzer Zeit erledigt. Das übliche Fortschreiten der Hautentzündung unterbleibt. Die Letalität ist in der Statistik von Toomey in Cleveland (520 Fälle) von 13 auf 4 % gesunken, Snodgrass berichtet über das Absinken der Letalität von 8 auf 2,3 % (261 Fälle).

Bei den durch Streptokokken bedingten eitrigen Hirnhäutentzündungen liegen die Verhältnisse schwieriger, weil man mit Knochenherden und Abszessen in den Nebenhöhlen des Schädels zu rechnen hat. Bickel (Genf) sah aber bei dieser Erkrankung, deren Letalität 95—98 % beträgt unter Sulfanilamid eine Letalität von nur mehr 19 %, Long and Bliss von 35 %. Der Umschwung zeigt sich schon nach wenig Tagen an der Besserung des Bewusstseins, der Temperatur und dem Liquor.

Von grossen praktischen Konsequenzen dürften die Erfolge der Sulfanilamidtherapie auf dem Gebiet des Kindbettfiebers sein. Wenn man im allgemeinen mit einer Letalität von 16 bis 31 % rechnet, so ist die durch Sulfanilamid bewirkte Herabsetzung der Todesziffer auf 4,7 % (Colbrook) sehr bemerkenswert. Bei Bakteriaeämie ist die Letalität von 71 auf 27 % herabgedrückt worden. Ich habe auf dem Gebiet keine eigenen Erfahrungen, es wird aber in der Literatur darauf hingewiesen, dass auch die in der Nachbarschaft des Uterus bei Pueperalfieber eintretenden eitrigen Komplikationen weniger häufig sind.

Eine Gruppe für sich bilden die Pneumokokken-Erkrankungen.

Die Letalität der Pneumonie ist bei 94 mit Serum behandelten Fällen von 30,8 % auf 15,8 % (115 Fälle) zurückgegangen.



gen (Price and Myers), in der Statistik von Evans und Gaisford von 27 % (100 Fälle) auf 8 % (100 Fälle). In der Klinik kann man sich auch im Einzelfall von der oft überraschenden Besserung überzeugen, dem relativ raschen Temperaturabfall, wenn auch die Lösung der Pneumonie die übliche Zeit erfordert. Bei der Pneumokokkenmeningitis betrug die Letalität nahezu 100 %, Hodes, Gimbel et Burnett berichten über eine Letalität von 47 % (17 Fälle).

Die Gonokokkenkrankungen werden durch die Sulfanilamide sehr günstig beeinflusst, die Technik der Behandlung dieser oft äusserst hartnäckigen Erkrankungen ist eine ganz andere geworden. Ich verzichte auf weitere Ausführungen, weil diese Affektionen nicht zu meinem Behandlungsbereich gehören.

Zum Schluss will ich nur noch auf die Erfolge bei der epidemischen Genickstarre hinweisen. Die momentanen Gefahren sind hier immer gross und Dauerschädigungen auch bei Bewahrung des Lebens häufig. Wir haben eine ganze Anzahl von Fällen gesehen, die in wenig mehr als einer Woche zu vollem Bewusstsein zurückgekehrt sind mit Fieberabfall und Verschwinden der eitrigen Zellreaktion im Liquor. Dr. Pulver in Luzern berichtet über eine Herabsetzung der Letalität von 50 auf 7 %. Muraz, Shirle et Queguiner beobachteten eine Epidemie bei den Eingeborenen in Französisch-Nigeria 1937/38 (8653 Fälle) mit einer Letalität von 74,6 %. Bei Anwendung von Serum (49 Fälle) ging die Letalität auf 22,4 % zurück. Bei Behandlung mit Serum zusammen mit Sulfanilamid (23 Fälle) auf 8,7 %. Der Wert der Sulfanilamidtherapie geht auch aus der Statistik hervor von Somers, später von Bryant und Fairman über den Verlauf einer Epidemie im Sudan. 168 Fälle wurden mit einer Letalität von nur 5 % behandelt. Wenn man im Auge behält, dass die epidemische Genickstarre in den Jahren 1934—1938 in Hochägypten allein 21 600 Menschen erfasst hatte, und dass damals 68 % starben, so erkennt man den völligen Umschwung der in der Prognosestellung dieser Erkrankung eingetreten ist.

### III. Die Auswirkungen der modernen Chemotherapie in allgemein sozialer Hinsicht

In der Schweiz sterben im Jahr an Infektionskrankheiten 5776 Menschen, die Verhältnisse 1937 bis 1939 zu Grunde gelegt.<sup>1)</sup>

An Pneumonie, epidemischer Genickstarre, Erysipel und Kindbettfieber allein sterben jährlich 3094 Kranke.

Wenn man die Anwendung von Sulfanilamiden in solchen Fällen voraussetzt und mit den neuen Letalitätsziffern rechnet, so kommt man auf eine jährliche Sterbezahl von 673, es ergibt sich somit ein Gewinn an Menschenleben in der Schweiz von 2421.

Diese Zahl kann zu hoch oder zu niedrig sein. Zu hoch, wenn der Tod durch anderweitige nicht infektiöse Krankheiten verursacht ist, wahrscheinlicher aber zu niedrig, weil in den Statistiken die Pneumonien, welche an sich auf Sulfanilamid ansprechen würden, vielfach unter der Rubrik „Komplikation, Nebendiagnose“ geführt sein dürften und verschiedene auf die neue Therapie gut ansprechende Krankheiten nicht berücksichtigt sind. Wir können auf alle Fälle mit einer Herabsetzung der Sterblichkeit an Infektionskrankheiten rechnen.

Die mittlere Lebensdauer hat sich seit dem Mittelalter bis in das 19. Jahrhundert kaum geändert, das 19. Jahrhundert hat in den Kulturstaaten aber eine erhebliche Verlängerung der menschlichen Lebensdauer mit sich gebracht. Die mittlere Lebensdauer stieg von 36,9<sup>2)</sup> auf über 50 Jahre. Nach der deutschen Sterbetafel betrug sie 1933 für Neugeborene 59,6—62,5 Jahre (männlich resp. weiblich), für Einjährige 64,5 resp. 66,1 Jahre. Nach der schweizerischen Sterbetafel 1933/37 beläuft sie sich auf 60,7 Jahre für Männer und 64,6 Jahre für Frauen. Die starke Verlängerung der mittleren Lebensdauer wird von den Epidemiologen in erster Linie durch den erfolg-

---

<sup>1)</sup> Ich bin Herrn Dr. Brüscheiler, Direktor des Eidg. statistischen Amtes für die Mitteilung der statistischen Daten zu grossem Dank verpflichtet.

<sup>2)</sup> In Genf betrug die mittlere Lebensdauer im 16./17. Jahrhundert nur 20, höchstens 25 Jahre! (Persönliche Mitteilung von Herrn Dr. Brüscheiler.)

reichen Kampf gegen die Infektionskrankheiten erklärt. Bei Anwendung der Sulfanilamidtherapie wird demnach das durchschnittliche Todesalter noch höher zu liegen kommen.

Dadurch muss es zu einer Vermehrung der ältern Schichten kommen. In unserm Land ist die Zahl der Altersheime in den letzten Jahren gestiegen und überall wird angebaut und aufgestockt. Dabei erreichen die Insassen kein höheres Alter als früher: in der Bärau (Langnau, 450 Betten) hat die Zahl der Todesfälle von 120 während der Jahre 1902—1906 auf 160 zugenommen, das durchschnittliche Todesalter beträgt jetzt 69,2 Jahre gegen 67,5 früher. In Bettenbühl (Wiedlisbach, 450 Betten) betrug die Zahl der Todesfälle während der Jahre 1900 bis 1905 172, jetzt 216, das durchschnittliche Todesalter jetzt 70 $\frac{1}{2}$  Jahre gegen 70 Jahre früher. Die Pflegedauer der einzelnen Insassen hat sich in diesen Anstalten nicht geändert. Es ist also nicht so, dass der Arzt Sterbenswertes künstlich mit seinen modernen Mitteln konserviert und dadurch die Zahl der Pflegebedürftigen in die Höhe treibt. Der Grund für die Frequenzsteigerung ist vielmehr der vermehrte Zustrom.

Bei Erhöhung des mittleren Lebensalters geraten naturgemäss mehr Leute in den Bereich der Alterszone, die Verlängerung der mittleren Lebensdauer ist aber an sich der Ausdruck für eine Qualitätsverbesserung des Volksganzen. Wenn die Pädiatrie die Säuglingssterblichkeit auf ein Minimum herabzusetzen vermochte und dadurch die Folgen des Geburtenrückgangs bis zu einem gewissen Grade ausgleicht, so fördert die moderne Hygiene, speziell die moderne Bekämpfung der Infektionskrankheiten die Resistenz der mittleren Altersklassen. Die Herabsetzung der Todesfälle an Pneumonie und Erysipel macht sich in jedem Alter bemerkbar, es geht aber aus den Aufzeichnungen des Eidg. statistischen Amtes klar hervor, dass in der Schweiz, wie in andern Ländern die epidemische Genickstarre im Alter unter 30 Jahren zu den meisten Todesfällen führt. Und evident ist auch der Gewinn für das mittlere Alter bei der Besserung der Letalität an Kindbettfieber. Hier kommt noch eine etwaige Vermehrung der Geburtenzahl dazu. Der Mann, die Frau von 50 Jahren, sie sehen heute anders aus als früher, das kann der Arzt beurteilen. Sie sind leistungsfähiger,

und zwar körperlich wie seelisch. In der Entwicklung eines Organismus gehen Form und Funktion, körperliche und geistige Qualitäten parallel. Das eine ist unlösbar an das andere gebunden. Das Alter wird nicht nach Jahreszahlen gemessen. Die Verlängerung der mittleren Lebensdauer ist ein sicherer Hinweis darauf, dass die Vitalität des menschlichen Organismus grösser geworden ist.

Die Ueberfüllung unserer Altersheime wird zurückgehen, wenn die allgemeinen sozialen Bedingungen sich bessern und die Familie wieder selbst für ihre gealterten Angehörigen zu sorgen in der Lage ist. Sie wird abnehmen, wenn es gelingt, die Arbeitsmöglichkeiten zu vermehren. Und es wird die Uebervölkerung dieser Anstalten vor allem auch wieder zurückgehen, wenn die normal durch das Alter gegebene Grenze der Erwerbs- und Arbeitsfähigkeit nicht mehr künstlich herabgesetzt werden muss. Die momentane Notwendigkeit dieser Massnahmen verkennt niemand. Die zur Zeit herrschende Tendenz zur Herabsetzung der sogenannten Altersgrenze steht aber rein ärztlich betrachtet im Widerspruch zu der allgemeinen gesundheitlichen Situation. Wenn der Statistiker nachweist, dass das Individuum länger leistungsfähig bleibt, so ist es bedauerlich, dass gerade in dem Moment eine künstliche Grenze aufgestellt werden muss, welche das Mass der in einem Lande vorhandenen Arbeitskraft herabsetzt und den Einzelnen schädigt. Funktion ist das beste Mittel gegen das Altern der Gewebe. Funktion, nicht Ruhe.

Die Bekämpfung der Infektionskrankheiten ist ein bevölkerungspolitisch bedeutsamer Faktor, der die Landeskraft stärkt, die exogenen Ursachen der Lebensverkürzung vermindert, ein Volk jung erhält.

### Literatur

- Barron und Jacobs: Effect of Prontosil and Protulin on Metabolism of Bacteria. Proc. soc. exp. biol. med. 1937, 37, 10.  
Bickel G.: La sulfanilamide. Payot, Lausanne, 1940.  
Bryant and Fairman: Chemotherapy of cerebrospinal fever in the field. Lancet, 1939, I, 923.  
Colebrook and Kenny: Treatment of human puerperal infections with Prontosil. Lancet, 1936, I, 1279; II, 1619.

- Dernby und Walbum: Ueber einige extracellulär wirkende Bakt. proteasen. *Bioch. Ztschr.* 1936, 126, 105.
- Domagk und Hegler: *Chemotherapie bakterieller Infektionen.* Leipzig, 1940.
- Ehrlich P.: Ueber die Beziehung von chem. Constitution, Verteilung und pharmakolog. Wirkung (Vortrag Verein f. innere Medizin 12.12.1898). *Ges. Arb. Immun. Forschug,* 1904, 34, 573.
- Eisenberg: *Zit. nach Hörlein.*
- Erlenmeyer und Berger: *Untersuchungen über die Bedeutung der Struktur der Antigene für die Entstehung und für die Spezifität der Antikörper.* *Bioch. Ztschr.* 1932, 252, 22.
- Evans und Gaisford: *Treatment of Pneumonia with Sulfapyridine.* *Lancet,* 1938, II, 14.
- Frei: *Atmungssysteme der Bakterien.* *Zbl. Bakt. I,* 1935, 134, 26.
- Frei, Riedmüller und Almasy: Ueber Cytochrom und das Atmungssystem der Bakterien. *Bioch. Ztschr.* 1932, 252, 22.
- Fujita and Kodoma: Ueber Cytochrom und das O-übertragende Ferment, sowie die Atmungshemmung der pathog. Bakt. durch Co und HCN. *Bioch. Ztschr.* 1934, 273, 186; 1935, 277, 17.
- Fuller, Colebrook and Maxter: *The mode of action of Sulfanilamid* *Journ. Path. Bact.* 1940, 51, 105.
- Grassmann: *Proteolyt. Enzyme des Tier- und Pflanzenreichs.* *Erg. Enz.-Forschung,* 1932, 1, 129—168.
- Green: *The mode of action of Sulfanilamide.* *Brit. J. exp. Pathol.* 1940, 21, 38—64.
- Haurowitz: *Chemie der Antigene und Antikörper.* *Kallos, Fortschr. der Allergielehre.* Karger, 1939, 19.
- Hodes, Gimbel and Burnett: *Treatment of pneumococcic meningitis with Sulfapyridine.* *J. Amer. med. Assoc.* 1939, 113, 1614.
- Hörlein: *Zur Chemotherapie der durch Protozoen und Bakterien bedingten Infektionskrankheiten.* *J. G. Farben,* III, 1.
- Hörlein, Dressel und Kothe: *Zit. nach Hörlein.*
- Koch R.: *Mitt. Kaiserl. Ges. Amt,* 1881, 1, 234.
- Landsteiner: *The specificity of serolog. reactions.* Baltimore, 1936.
- Laves: *Die Wirkung von Sulfanilamiden auf Fermente der intercellulären Atmung.* *Kli. Wo.* 1940, 31, 791.
- McLeod: *Metabolisme of „Sulfapyridine fast“ and Tarent strains of Penumococ.* *I. Proc. soc. exp. biol. med.* 1939, 41, 215.
- Mann and Saunders: *Studies in peroxidate action. I. The oxidation of Aniline.* *Proc. Roy. soc.* 1935, 119, 47.
- Muraz, Chirle, Queguiner: *Essais comparés de traitement (serum corps azoïques, sulfanilamide) de la méningite cerebrospinale, etc.* *Presse méd.* 1938, 46, 113.
- Price and Myers: *Treatment of Pneumonia with sulfanilamide.* *J. americ. med. assoc.* 1939, 112, 1021.

- Pulver: Die Chemotherapie der Meningitis epidemica mit Ciba 3714 (Sulfanilamidothiazol) unter besonderer Berücksichtigung der Liquorbefunde. Schw. Med. Wo. 1940, 37, 887.
- Purr: Studies on the reversible inactivation of Papain and Kathepsin. Bioch. J. 1935, 29, 5, 13.
- Quastel: Bacterial Enzyme reactions. Erg. Enz. Forschg. 1932, 1, 209.
- Quastel: Dehydrogenations produced by resting bacteria IV. Bioch. J. 1926, 20, 166.
- Quastel and Wooldridge: The effect of chemical and physical changes in environment on resting bacteria. Bioch. J. 1927, 21, 148, 1224.
- Rimington and Hemmings: Porphyrinurie action of drugs relatev to Sulfanilamid. Comparison with reported toxicity, therap. efficiency and causation of Methämoglobinaemia. Bioch. J. 1939, 33, 960.
- Rosenthal und Patai: Ueber die proteolyt. Aktivität der Streptococcen, Staphylococcen und Coliculturen. Zbl. Bakt. I, 1914, 73, 406.
- Snodgrass, Anderson and Rennil: Sulfamido Chrysoidin, Sulfanilamide etc. in treatment of erysipelas. 242 cases. Brit. med. J. 1938, II, 399.
- Somers: Sulfapyridine in cerebrospinal fever. A review of 143 cases. Lancet, 1939, I, 921.
- Toomey: Prognosis and treatment of Erysipelas. Ann. int. med. 1938, 12, 166.
- Tréfouël, Nitti et Bovet: Acidité du p-Aminophensylsulfamid pour les infections streptococ. exp. C. R. Soc. Biol., 1935, 120, 756.
- Virtanen und Tarnanen: Das proteolyt. Enzymsystem der Gelatine verflüssigenden Bakterien. Naturw. 1931, 19, 397.
- Waldschmidt-Leitz, Schäffner, Bek und Bloom: Ueber das proteolyt. System im tierischen Organismus. (18. Mitteilung zur Spezifität tierischer Proteasen). Bioch. Ztschr. 1930, 188, 17.
- Weissfeiler: Etude de la Proteolyse microbienne avec nouvelle méthode. Zbl. Bakt. 1928, 105, 275.
- Wendel: Nature of the abnormal pigment in the Blood of individ. receiving Sulfanilamid treatment. J. biol. chem. Proc. 1939, 128, CIX.
- West and Coburn: The relationship of sulfapyridin, nicotinic acid and coenzymes to the growth of Staphylococ. aureus. J. exp. med. 1940, 72, 91.
- Wohlfeil: Bakterieller Abbau N-haltiger Bestandteile des Blutserums. Zbl. Bakt. 1935, 135, 182; 1937; 1936, 138, 388.
- Wohlfeil: Bakt. Fermente und ihre Beziehung zur Krankheitsentstehung und zum Krankheitsverlauf. Kli. Wo. 1937, 40, 1369.
- Woods: The relations of p-Aminobenzoid acid to the mechanism of the action of Sulphanilamide. Brit. J. exp. path. 1940, 21, 74.
- Yamagutchi: Acta physochim. (Japan). 1935, 8, 263.

# Bericht über das Studienjahr 16. Oktober 1939 bis 15. Oktober 1940

erstattet vom abtretenden Rektor

Prof. Theo Guhl

Ein Jahr der Unruhe, der Einschränkung und des zermürbenden Wartens auf bessere friedliche Zeiten liegt hinter uns. Mag es da nicht fast als ein Zeichen besonderer Gunst seitens des Schicksals erscheinen, wenn über die Tätigkeit unserer Hochschule festgestellt werden kann, dass sie sich auch während dieser Zeitspanne in ruhiger Bahn weiterentwickeln und ihre beiden Aufgaben des Dienen an der Wissenschaft und des Unterrichts erfüllen konnte? Als in den Septembertagen 1939 ein erheblicher Teil unserer Dozenten und der Grossteil unserer Studenten dem Rufe des Vaterlandes folgten, mochte wohl die bange Frage auftauchen, ob ein erspriesslicher Unterricht an unserer Anstalt wohl noch möglich sein werde.

Wir verdanken es der verständigen und wohlwollenden Einstellung unserer Armeeführung, dass beinahe sämtliche einberufenen Professoren ihre Tätigkeit schon mit Beginn des Wintersemesters an der Hochschule wieder aufnehmen und dass auch die Studenten, wenigstens ablösungsweise, einen Teil der Semester an der Universität zubringen konnten. Die Haupttätigkeit des Rektorates bestand während des abgelaufenen Jahres darin, einerseits nach Lösungen zu suchen, die einen annehmbaren Ausgleich zwischen den Interessen der Armee und denjenigen der Hochschule schafften, und andererseits den Studierenden bei der Erlangung von Studienurlaub behilflich zu sein. Für die Lösung beider Aufgaben erwies sich die Organisation der Rek-

torenkonferenz aller schweizerischen Hochschulen als äusserst förderlich. Besonderer Dank gebührt dem Direktor der kantonalen Erziehungsdirektion, Herrn Regierungsrat Dr. Rudolf, der die Schritte des Rektorats wirksam unterstützte und dem Wohle der Universität seine ganze Aufmerksamkeit widmete.

Die Urlaubsverhältnisse für die Studierenden wurden im Einvernehmen zwischen den Hochschulbehörden und der Armeeführung geregelt. Dies konnte wegen der nicht voraussehbaren Aenderungen in der politischen Lage der Schweiz nur für jedes einzelne Semester geschehen, und es war unvermeidlich, dass selbst die für ein Semester getroffenen Anordnungen durch dringende Wiedereinberufungen der militärdienstpflichtigen Dozenten und Studenten gestört wurden. Während der ersten Hälfte des Wintersemesters mussten alle gewährten Urlaube, wenn auch nur für einige Wochen, zurückgezogen werden, und während des Sommersemesters rief die sogenannte Generalwiedermobilmachung vom 11. Mai den Grossteil der Beurlaubten wieder unter die Fahnen. Der Vorlesungs- und Institutsbetrieb konnte zwar fast durchwegs aufrecht erhalten werden; aber einen grossen Gewinn oder eine wirkliche Förderung in ihrem wissenschaftlichen Rüstzeug brachten die beiden abgelaufenen Semester den Studierenden nicht. Man musste sich bescheidener einstellen und sich damit begnügen, dass die einberufenen Studenten wenigstens den Kontakt mit der Wissenschaft nicht völlig verloren und zum mindestens davor bewahrt wurden, nach Beendigung des Militärdienstes mit ihren Studien wieder von vorne beginnen zu müssen. Glücklicherweise haben sich die Verhältnisse bereits so gebessert, dass das eben begonnene Studienjahr sich für die militärpflichtigen Studierenden annähernd normal gestalten wird, sofern — was wir alle hoffen — neue Ueberraschungen ausbleiben.

Die Kriegszeit hat der Universität auch nach anderen Richtungen neue Pflichten gebracht:

Unter den Kriegsgefangenen befinden sich viele Angehörige akademischer Berufsarten; ihnen soll durch Zusendung von wissenschaftlichen Werken und anderer geistiger Nahrung ihr trauriges Los etwas erleichtert werden. Damit befasste sich das Bureau international d'éducation in Genf. Der von ihm zu



diesem Zwecke veranstalteten Geldsammlung haben der Senat und die begüterten Fakultäten zusammen einen Betrag von Fr. 1000. — zukommen lassen.

Ein besonderes Problem stellt die Fortsetzung des Studiums durch die französischen und polnischen Internierten in der Schweiz während ihrer Internierung dar. Es ist verständlich, dass die Leitung des Interniertendienstes den einzelnen in Frage kommenden Internierten nicht wohl den freien Besuch der schweizerischen Hochschulen gestatten konnte, sondern sich darauf beschränken musste, in der Nähe der Universitätsstädte besondere Interniertenlager zu errichten. Jedes dieser Lager ist einer oder mehreren Hochschulen in der Weise zugeteilt worden, dass von diesen Universitäten, im Einvernehmen mit dem vom Armeekommando ernannten Doyen des Lagers, Vorlesungen und Unterrichtskurse während des kommenden Wintersemesters eingerichtet werden. Unserer Hochschule ist, zusammen mit den Universitäten von Lausanne und Genf, das Lager in Burgdorf, bzw. Oberburg bei Burgdorf, zugewiesen worden. Eine besondere Kommission aus französisch sprechenden Dozenten der einzelnen Fakultäten ist gebildet worden, die sich mit der Organisation des Unterrichts in diesem Lager zu befassen haben wird.

Dem Armeefilmdienst wurde der vom verstorbenen Professor de Quervain für die Landesausstellung aufgenommene Film von dessen Erben zur Verwendung bei der Truppe überlassen; die Kosten der Herstellung einer Kopie wurden von der Senatskasse übernommen.

### **Lehrkörper**

Wenn man auf eine abgelaufene Amtsperiode zurückblickt und sich über deren Verlauf Rechenschaft gibt, so geziemt es sich, zuerst derjenigen zu gedenken, die von uns gegangen sind. Der Lehrkörper hat im verflossenen Jahr zwar nur einen Verlust durch Todesfall zu beklagen: Am 4. Mai verschied Professor Belisarius Huguenin. Ausserdem ist aber eine ganze Reihe von Männern von uns geschieden, die früher zu den Zierden unserer Hochschule gehörten, sich jedoch bereits im Ruhestand befanden: am 18. November 1939 Professor

Eduard Fischer, am 2. Dezember Professor Alexander Tschirch, am 21. Dezember Professor Max Stooss, am 8. Januar 1940 Professor Otto von Greyerz, am 24. Januar Professor Fritz de Quervain und am 16. Oktober 1940 Professor Rudolf Zeller.

Im Bestände des Lehrkörpers sind einige Aenderungen eingetreten:

Professor A. Kury von der katholisch-theologischen Fakultät hat die Altersgrenze erreicht und ist damit formell vom Amte zurückgetreten. Er ist jedoch beauftragt worden, während des Wintersemesters 1940/1941 seine Vorlesungen weiterzuführen. Professor Conrad von Mandach, Dozent für Kunstgeschichte, ist ebenfalls wegen Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand versetzt worden.

Auf Ende des Wintersemesters ist Professor Richard König infolge seiner Wahl zum Präsidenten der Kantonalbank von Bern als ordentlicher Professor für praktische Nationalökonomie zurückgetreten. Gleichzeitig ernannte ihn die bernische Regierung jedoch zum Honorarprofessor, so dass er der Universität weiterhin erhalten bleibt.

Unter Verdankung der geleisteten Dienste ist auf sein Begehren Professor Dr. Rosenthaler, Dozent für gerichtliche Chemie und Pharmakochemie, auf 1. August 1940 entlassen worden. Er ist als Direktor des neu gegründeten Institutes für galenische Pharmazie an die Universität Istanbul berufen worden.

Privatdozent Dr. E. Gräub hat auf die *venia docendi* für innere Tiermedizin verzichtet.

Neu in den Lehrkörper aufgenommen wurde Diplomingenieur Alfred Walter, bisher Privatdozent an der E. T. H., als ausserordenblicher Professor für Betriebswirtschaftslehre. Professor Dr. Alexander Beck, von Basel, beurlaubter Ordinarius der juristischen Fakultät der Universität Königsberg, ist die Ermächtigung erteilt worden zur Abhaltung einer Gastvorlesung an der juristischen Fakultät während des Wintersemesters 1940/1941.

Es wurden befördert: Der ausserordentliche Professor Dr. Arthur Homberger zum ordentlichen Professor für Staats-

und Völkerrecht und Encyclopädie des Rechts, der ausserordentliche Professor Dr. Hans Wildbolz zum ordentlichen Professor für urologisch-chirurgische Diagnostik, der ausserordentliche Professor Dr. Fritz Marbach zum ordentlichen Professor für praktische Nationalökonomie.

Zu ausserordentlichen Professoren wurden befördert: Privatdozent Dr. F. E. Lehmann für Zoophysiologie sowie vergleichende und experimentelle Morphologie der Tiere, Pfarrer Dr. Albert Rüthy für alttestamentliche Wissenschaft, Privatdozent Dr. Hans Hauser für allgemeine Pathologie; pathologische Anatomie und Bakteriologie und Privatdozent Dr. Bernhard Walthard, Prosektor an der medizinischen Fakultät.

Zum Titularprofessor wurde ernannt Dr. W. Gubler, Dozent am zahnärztlichen Institut.

Lehraufträge wurden erteilt an Prof. Ernst Blumenstein für Verwaltungsrecht, Steuerrecht, Schuldbetreibungs- und Konkursrecht und Notariatsrecht, an Professor Fritz Nussbaum für Geographie der Alpenländer, an Privatdozent Dr. W. Staub ein Lektorat für Länderkunde und an Oberstleutnant E. Schumacher für Militärwissenschaften. Dr. Wilhelm Meyer, Vizedirektor der schweizerischen Landesbibliothek, erhielt ein Lektorat für Bibliothekswesen und Dr. Paul Pulver für Psychologie und Pädagogik, unter gleichzeitiger Uebertragung der Leitung der praktischen Uebungen an der Lehramtsschule. Dr. M. Guckelberger wurde ein Lektorat für physikalische Therapie und Balneologie übertragen. Der inzwischen verstorbene Prof. Rudolf Zeller wurde beauftragt, im Wintersemester 1939/40 den Unterricht für Geographie zu erteilen und im Sommersemester 1940 über Völkerkunde zu lesen. Es war ihm noch vergönnt, diese Aufträge auszuführen.

Die *venia docendi* erhielten: Dr. Rolf Rutsch für Geographie und Paläontologie, bisher Privatdozent in Basel; Dr. E. Saxer, Tierarzt, für Bakteriologie und Immunitätslehre; Dr. Egon Wildbolz für Chirurgie, speziell Urologie, und Dr. Walter Wilbrandt für Physiologie.

Es wurden auf eine weitere Amtsdauer wieder gewählt:  
Die ordentlichen Professoren: Bluntschi, Leuthold, W.

Hofmann, Kurth, Mauderli, Gilg, Werner, Herbertz, Arbenz.

Der Honorarprofessor Mouttet.

Die ausserordentlichen Professoren: Abelin, Baumgartner, Fräulein Wocker, Schädelin, Eymann, Lienhard.

Die Dozenten am zahnärztlichen Institut: Egger, Jeanne ret, Senn, Schindler und Gubler.

Die Lektoren: Madonna und Wenger.

Ihre Antrittsvorlesung hielten Professor Dr. R. Flatt und die Privatdozenten Dr. W. Novacky, Dr. H. Mühlemann, Dr. F. W. Bürgi und Dr. A. Weber.

Auf Ende des Sommersemesters 1940 betrug die Zahl der aktiven Dozenten 214, davon sind 51 Ordinarien, 44 Extraordinarien, 9 Honorarprofessoren, 87 Privatdozenten, 18 Lektoren und 5 Dozenten am zahnärztlichen Institut.

Einige Dozenten unserer Hochschule haben Ehrungen erhalten:

Professor Dr. E. Glanzmann und Professor Dr. E. Lüscher wurden zu Mitgliedern der Kaiserlich Leopold-Carolin. deutschen Akademie der Naturforscher ernannt. Professor Helmut de Boor ist von der deutschen Akademie in München zum korrespondierenden Mitglied ernannt worden. Die Professoren P. Arbenz und F. Baltzer wurden Ehrenmitglieder der Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, Professor W. Schopfer wurde Mitglied des Torrey Botanical Club in New York. Privatdozent Dr. J. Thomann ist Ehrenmitglied der beiden nordamerikanischen wissenschaftlichen Gesellschaften: Association of Military Surgeons und American pharmaceutical Association in Washington geworden.

Das bedeutendste Ereignis unter diesem Titel ist zweifellos die Zuerkennung des Marcel-Benoist Preises für das Jahr 1939 an Prof Dr. Friedrich Baltzer. Seine entwicklungsphysiologischen Forschungen und seine im Jahre 1939 vollendete Arbeit „über erblich letale Entwicklung und Austauschbarkeit artverschiedener Kerne bei Bastarden“ kommt nach Ansicht der Verwaltungskommission der Stiftung für die allgemeine Biologie, für die Erforschung der menschlichen Vererbung und

damit für das menschliche Leben selbst sehr grosse Bedeutung im Sinne des Statuts der Stiftung zu. Die Universität freut sich über die grosse Anerkennung und nimmt gerne auch ein wenig an dieser Ehrung teil.

### **Die Unterrichtstätigkeit der Hochschule**

Es entspricht altem Brauch, Besuch und Wirken der Universität an Hand von statistischen Angaben darzustellen. Muss man schon an und für sich nur mit Vorsicht an solche Zahlen herantreten, so ist für das abgelaufene Jahr daraus überhaupt kein zutreffendes Bild über den Besuch der Vorlesungen und damit über den von den Studierenden gezogenen Gewinn an Wissen abzuleiten. Nicht dass die Zahlen an sich unrichtig wären; aber sie stehen eben zum grossen Teil nur auf dem Papier. Gewiss sind noch verhältnismässig viele Immatrikulationen vorgenommen worden, und die Hochschule weist eine schöne Gesamtzahl von Studierenden auf; aber die Studenten waren zum grössern Teil im aktiven Militärdienst. Zahlreiche Vorlesungen und Uebungen sind abgehalten worden, aber zum Teil vor beinahe leeren Bänken und recht dünn besähtem Auditorium. Im Wintersemester war der Grossteil der Studierenden zum Militärdienst aufgeboten, und in das Sommersemester, das dank der Beurlaubungen durch die militärischen Instanzen mit ordentlichen Besucherzahlen eröffnet werden konnte, fielen schon am 11. Mai, also kurz nach Semesterbeginn, die Wiedermobilmachung der Armee und damit der Rückzug aller vorher gewährten Dispensationen und Urlaube.

Die Zahl der Immatrikulationen betrug im Wintersemester 356, gegen 354 im Vorjahr, im Sommersemester 122, gegen 148 im Sommer 1939. Die Gesamtzahl der Studierenden im Wintersemester erreichte die Zahl von 2261, gegenüber 2331 im Vorjahr. Davon sind 1923 immatrikulierte Studierende schweizerischer Nationalität (gegen 1882 im Vorjahr) und 139 Ausländer (gegenüber 176 im Vorjahr); 199 waren nichtimmatrikulierte Hörer gegenüber 273 Auskultanten im Vorjahr. Die Gesamtzahl der Studierenden im Sommersemester betrug 2106 gegen 2108 im Vorjahr; davon waren 1854 immatrikulierte Studierende schweizerischer Nationalität (gegen 1778 im Vorjahr) und

114 Ausländer (158 im Vorjahr); 138 waren Auskultanten (172 im Vorjahr).

Die Zahl der immatrikulierten weiblichen Studierenden belief sich im Wintersemester auf 226 (202 Schweizerinnen und 24 Ausländerinnen), im Sommersemester auf 217 (200 Schweizerinnen und 17 Ausländerinnen).

Aus diesen Besucherzahlen kann man verschiedenes herauslesen: Der vor einem Jahr eingetretene und von meinem Vorgänger im Amte begrüßte leichte Rückgang in der Zahl der immatrikulierten Schweizerstudenten hat nicht angehalten; die entsprechenden Zahlen sind für Winter- und Sommersemester höher als im Vorjahr. Aus den Zeitverhältnissen erklärt sich mühelos ein weiterer Rückgang der ausländischen Studierenden. Diese machten im Wintersemester nicht ganz 7 % und im Sommersemester nicht einmal mehr 6 % aller immatrikulierten Studierenden aus. Unter allen schweizerischen Hochschulen weist unsere Universität den geringsten Prozentsatz an ausländischen Studierenden auf.

Die Neuimmatrikulierten wurden auch im vergangenen Jahr wieder zur ärztlichen Untersuchung in der medizinischen Poliklinik aufgeboten; hiezu meldeten sich im Wintersemester 237, im Sommersemester 58 Studierende.

Im Wintersemester wurden 466 Vorlesungen, Seminare, Uebungen und Praktika abgehalten, im Sommersemester 460, wovon auf die Lehramtsschule im Wintersemester 26 und im Sommersemester 23 entfallen. Die Zahlen sind gegenüber dem Vorjahr zurückgegangen, was ohne weiteres verständlich ist, weil wegen des Militärdienstes die Zahl der wirklich anwesenden Studenten wie schon erwähnt bedeutend geringer war, als die Statistik über die Besucherzahlen ausweist, und zahlreiche Vorlesungen aus Mangel an Hörern nicht zustande kamen. Unter dem soeben genannten Umstande hat auch die für die Hörer aller Fakultäten berechnete und im Wintersemester von zwei Dozenten unentgeltlich gehaltene allgemeine Vorlesung über Volk und Staat in der Schweiz, geschichtlich und rechtlich betrachtet, etwas gelitten; die Besucherzahlen erreichten nicht den Umfang, den Rektor und Senat erwartet hatten und wohl auch erwarten durften. Denn ein auf hoher Stufe stehender staats-

bürgerlicher Unterricht hätte noch mehr Studenten aus allen Fakultäten Gewinn verschaffen können. Es soll an dieser Stelle gar nichts gegen die Anstrengungen der „Neuerer“ oder „Erneuerer“ unserer Staatsordnung gesagt werden; Pflicht unserer gesamten akademischen Jugend ist jedoch, vorerst die bestehende Ordnung in ihrem Sein und Werden zu erfassen. Erst dann ist sie imstande, die geforderten Aenderungen richtig zu beurteilen, und auch erst dann ist sie legitimiert, ein gewichtiges Wort mitzureden. Wenn ich mir als Jurist diese Bemerkung gestatte, so geschieht es keineswegs, um die jungen Akademiker vor der Bestätigung in der Erneuerungsbewegung abzuschrecken; im Gegenteil, die Hoffnung auf eine gesunde Weiterentwicklung unserer schweizerischen politischen Einrichtungen ruht geradezu auf der Jugend, und vor allem der akademischen Jugend.

Im abgelaufenen Jahr erwarben 149 Studierende den Doktorgrad gegenüber 212 im Vorjahr. Die juristische Fakultät weist 57 juristische und 14 volkswirtschaftliche Doktorate auf. An der medizinischen Fakultät promovierten 41 Aerzte, 2 Pharmazeuten und 10 Zahnärzte. Die veterinär-medizinische Fakultät weist 4 Promotionen auf. An der philosophischen Fakultät I erwarben 8, an der philosophischen Fakultät II 13 Studierende den Doktorhut. Unsere guten Wünsche begleiten diese jungen Doktoren in die praktische Tätigkeit hinaus. Mögen sie im Leben ihren Weg finden und sich in Dankbarkeit der bernischen Hochschule erinnern. Als recht geeignetes Mittel, den Kontakt mit der Wissenschaft und der Universität nicht zu verlieren, darf ich vielleicht an dieser Stelle den Beitritt zum bernischen Hochschulverein empfehlen.

Die Regelung der internen Hochschulangelegenheiten erforderte zwei Senatssitzungen. Der Senatsausschuss, der sich aus Rektor, Prorektor und den Dekanen sämtlicher Fakultäten zusammensetzt, trat achtmal zusammen. Zum Rektor für das Jahr 1940/1941 wurde Dr. med. Walter Frey, Professor für spezielle Nosologie und Therapie, und zum Senatssekretär Professor Walter Feitknecht gewählt. Der bisherige Rektoratssekretär, Professor Albert Debrunner, erklärte seinen Rücktritt, um sich wieder ganz seiner Wissenschaft widmen

zu können; ich spreche ihm auch an dieser Stelle im Namen von Rektor und Senat den wohlverdienten herzlichen Dank für seine langjährige Wirksamkeit in diesem nicht immer dankbaren Amte aus. Zu seinem Nachfolger wurde Professor Dr. Ernst De-laquis gewählt, der sein Amt bereits mit Semesterbeginn angetreten hat.

Am 18. November 1939 feierte die Hochschule ihr 105. Stiftungsfest. Der abtretende Rektor Dr. F. Baltzer, erstattete den Jahresbericht; der antretende Rektor, Professor Theo Guhl, sprach über das Thema „Vom Bürgen“.

Um den Zusammenhang unserer Hochschule mit dem Kreis der Gebildeten unserer Stadt weiter zu fördern, wurden von der Universität wiederum acht akademische Vorträge in der Aula abgehalten; einzelne dieser Veranstaltungen, namentlich diejenigen mit Lichtbildern, waren recht gut besucht, die andern hätten wenigstens einen guten Besuch verdient.

Die feste Organisation zwischen Volkshochschule und Universität, die ursprünglich nur vorläufig für ein Jahr von der Generalversammlung der Volkshochschule genehmigt worden war, ist nun dank der Bemühungen von Professor Dr. Näf endgültig geworden; sie hat sich bereits erfolgreich ausgewirkt: Im Wintersemester fanden nicht weniger als 31, im Sommersemester 11 Vorlesungsreihen (sog. Kurse) statt. Die früher von der Universität allein organisierten Abendvorlesungen konnten daher wiederum wegfallen und brauchen nicht mehr aufgenommen zu werden.

Für die Aufrechterhaltung guter Beziehungen zwischen Hochschule und weiteren Kreisen des Kantons sorgt auch der bernische Hochschulverein durch die Organisation von Vorträgen oder Führungen durch Hochschullehrer. Die Hochschulvorträge auf dem Lande, die im Vorjahr unter den Wirkungen der Maul- und Klauenseuche gelitten hatten, konnten auch im verfloßenen Jahr wegen der Kriegswirren und deren Einwirkung auf unsere bürgerlichen Verhältnisse nicht recht zur Geltung kommen; immerhin fanden im Wintersemester 12 Vorträge statt, wovon 10 auf dem Lande und zwei in Vereinen der Stadt Bern. Den Dozenten der Universität, die sich zur Ver-



fügung gestellt haben, sei auch an dieser Stelle der Dank von Rektor und Senat ausgesprochen.

Im Sommersemester sprach Dr. E. Schumacher, Oberstleutnant, in der Aula über „Kriegsführung und Wissenschaften“. Der verdiente Präsident des Hochschulvereins, Oberstdivisionär Hans Frey, leitete den Vortrag mit beherzigenswerten Ausführungen über die Aufgaben des Hochschulvereins ein und schilderte kurz dessen segensreiches Wirken für die Universität. Die recht gut besuchte Veranstaltung wurde durch einige zum Thema passende Kriegslieder, gesungen von Herrn Konzertsänger Schlaefli, eingerahmt. Die kantonale Erziehungsdirektion bezeugte ihr Interesse durch einen finanziellen Beitrag.

An Festlichkeiten schweizerischer Universitäten war das vergangene Jahr sehr arm. Die einzige Möglichkeit, den Kontakt mit den andern Hochschulen zu pflegen, boten die beiden Rektorenkonferenzen, die in Zürich stattfanden. Ausschliessliches Traktandum bildete die Ordnung der Urlaubsverhältnisse für die in den Aktivdienst einberufenen Studierenden. Darüber wurde bereits einleitend referiert.

Die Beziehungen unserer Hochschule zu gelehrten Anstalten des Auslandes mussten sich im Hinblick auf die politischen Verhältnisse notgedrungen darauf beschränken, den Universitäten, die festliche Anlässe begingen, Glückwunschworte zu übersenden, so der Universität Bratislava (Pressburg) zu ihrer Wiedereröffnung, der katholischen Universität in Washington anlässlich der Feier ihres 50jährigen Bestandes und der isländischen Universität in Reikjavik zur Einweihung ihres neuen Universitätsgebäudes.

Die bedeutende und angesehene amerikanische Akademie für politische und soziale Wissenschaften hielt im Monat April in Philadelphia ihre Jahresversammlung ab und hatte unter andern auch unsere Hochschule zur Abordnung einer Delegation eingeladen. Gegenstand der Diskussion bildete das sehr aktuelle Thema „Die Grundlagen eines andauernden Friedens“. Professor Dr. Alfred Senn, ein an der Universität Philadelphia wirkender Schweizer, erklärte sich bereit, unsere Universität an dieser Veranstaltung zu vertreten und übersandte uns einen interessanten Bericht über den Verlauf der Tagung.

Ebenso hat Herr Professor Senn die bernische Hochschule an der Zweihundertjahrfeier der Universität Pensylvanien im September 1940 vertreten und zusammen mit den Delegierten von Basel und Genf eine gemeinsame Glückwunschartikeladresse sämtlicher schweizerischen Hochschulen überreicht.

Internationale wissenschaftliche Kongresse fanden im abgelaufenen Kriegsjahr nicht statt, sodass für unsere Hochschule keine Gelegenheit bestand, Abordnungen zu entsenden.

Im Inland war die Universität an der Eröffnung der Ausstellung Oscar Reinhart im Kunstmuseum Bern vertreten, und am 7. September 1940 überbrachte der Rektor an der Feier zur Eröffnung des neuen Staatsarchivs die Glückwünsche der Hochschule. Den bernischen Skimeisterschaften in Grindelwald wohnte der Prorektor bei und bekundete das Interesse der Universität an der sportlichen Tätigkeit der akademischen Jugend.

Den Professoren Hermann Matti, Guggisberg, Greinacher und Arbenz gratulierte der Rektor zum 60., den Professoren Küry und von Mandach zum 70., den Professoren Sobernheim, Asher und Siegrist zum 75. und schliesslich Professor Singer zum 80. Geburtstage.

### **Von der Studentenschaft**

Gedenken wir auch hier zuerst der Verstorbenen. Die Studentenschaft verlor im vergangenen Jahre durch den Tod drei Kommilitonen: Zwei Studierende der juristischen Fakultät, Richard Nägelin und Paul Maurer, sowie cand. med. vet. Walter Seeberg. Ist diese Zahl glücklicherweise auch klein im Vergleich zu anderen Studienjahren, so schmerzt doch der Verlust junger Kommilitonen die Hinterbliebenen besonders schwer. Diese haben damit oft ihre schönste Hoffnung begraben; ihre Wünsche, die sie mit Recht auf die begabten Söhne gesetzt haben, sind unerfüllt geblieben. Die Hochschule wird das Andenken der verstorbenen Studierenden in Ehren halten; der Korporationenkonvent hat im Einverständnis mit dem Rektor die sonst üblichen Fackelzüge mit anschliessendem Kommerz ausfallen lassen, teils mit Rücksicht auf die geringe Zahl der im Semester anwesenden Studenten, teils im Hinblick auf den Ernst der Zeit.

Das gleiche Schicksal teilten aus denselben Gründen andere festliche Anlässe der Studentenschaft: der akademische Ball und das Rosengartenfest. Um so dankbarer wollen wir sein, dass sowohl die schweizerischen als auch die bernischen Winterhochschulmeisterschaften in Engelberg und Grindelwald ausgetragen werden konnten. Die bernischen Mannschaften haben an beiden Orten sehr gute Leistungen gezeigt. Auch die akademische Skiwoche auf Eigergletscher konnte bei einer guten Beteiligung (40 Studenten und Studentinnen) abgehalten werden. Die Organisation und die Leitung hatte wie üblich der Studentenberater, Pfarrer Dr. Blum, übernommen, dem Herr Dr. Nitschmann helfend zur Seite stand. Es darf im Zusammenhang anerkennend erwähnt werden, dass die Teilnehmer und Teilnehmerinnen an der akademischen Skiwoche auf die übliche Subvention durch die Universität verzichteten, aus Solidarität mit den im Militärdienst weilenden Kommilitonen. Der Beitrag der Kasse für studentische Zwecke wurde der Laupenstiftung zugewendet.

Was die Studenten in ihrem Studium geleistet haben, ob sie in ihrer geistigen Entwicklung vorwärts gekommen sind, lässt sich nicht kontrollieren und nicht in Zahlen ausdrücken. Am Eifer und am Ernst hat es bei den im Semester Anwesenden sicher nicht gefeselt. Hindernd wirkten naturgemäss die zahlreichen Unterbrechungen, die der Aktivdienst für eine grosse Zahl mit sich brachte. Die Behörden der Universität und die einzelnen Dozenten haben ihr Möglichstes getan, um den Anforderungen der ausserordentlichen Zeit Rechnung zu tragen. Als im Monat Mai wieder eine Generalmobilmachung angeordnet wurde, stellte die Universität im Anschluss an die Pfingstferien den Betrieb für zehn Tage ein, verlängerte aber dann das Sommersemester um eine Woche. Einzelne Dozenten haben Kurse während der Ferien abgehalten, um den während des Semesters abwesenden Studenten deren Nachholung zu gestatten und ihnen nachteiligen Zeitverlust im Studium zu ersparen. Der Beginn des laufenden Wintersemesters wurde um annähernd drei Wochen vorgerückt, um den Studierenden der beurlaubten 3. Division entgegenzukommen. Der gute Besuch der Vorlesungen lässt den Schluss zu, dass sich diese Massnahme bewährt hat.

Die Not der Zeit liess die Institution der Studentenberatung besonders wertvoll erscheinen. Zum Präsidenten der bernischen Vereinigung für Studentendienst wurde, an Stelle des zurückgetretenen und inzwischen verstorbenen Professor Fischer, Professor Albert Debrunner gewählt. Des verstorbenen Gründers und Leiters dieser Institution, Professor Fischers, sei auch im Jahresbericht der Universität ehrend gedacht. Dem Studentenberater, Pfarrer Dr. E. Blum, sei für seine hingebende Tätigkeit der Dank der Universität ausgesprochen. Die Problematik des akademischen Studiums und die innere Krise der Studenschaft werden infolge der Zeitverhältnisse keineswegs geringer werden; entsprechend erhöht sich die Bedeutung dieser Institution.

Der zwischen den beiden angelsächsischen Staaten und der Schweiz bestehende Studentenaustausch soll trotz der Ungunst der Zeiten weitergeführt werden. Die Erziehungsdirektion hat aus dem Mueshafen- und Schulseckelfonds der Universität ein Stipendium von Fr. 1000. — für einen amerikanischen Austauschstudenten zur Verfügung gestellt; dieses Stipendium ist bisher nicht in Anspruch genommen worden. Einem Studierenden der juristischen Fakultät ist von der zuständigen Kommission die Vergünstigung zugebilligt worden, als Austauschstudent nach den Vereinigten Staaten zu reisen.

Die vom Verband der schweizerischen Studentenschaften organisierten Arbeitskolonien mussten wegen der Mobilisation im vergangenen Sommersemester wegfallen. Als recht nützlichen Ersatz richtete der Verband den Einzelheuerdienst in den Bergkantonen ein. Studenten und Studentinnen begaben sich einzeln zu den Bergbauernfamilien, wo wegen der Abwesenheit von Vätern, Söhnen oder Dienstleuten im Militärdienst oder Hilfsdienst ein Bedürfnis hiefür bestand. Die kantonale Erziehungsdirektion hat ihr Interesse an diesem Unternehmen dadurch bezeugt, dass sie aus dem Kredit für die Universität einen Beitrag von Fr. 500. — zur Verfügung stellte.

Die Einrichtung eines Studentenheimes mit Essaal und Aufenthaltsräumlichkeiten, an dessen Verwirklichung unsere Studentenschaft seit Jahren arbeitet, scheint nun nahe bevorzuzustehen. Zwar wird voraussichtlich nicht die im Bericht über

das Vorjahr angetönte Lösung, d. h. die Verwendung des vom Staate erworbenen Hauses an der Hallerstrasse, zur Ausführung kommen. Die Prüfung der baulichen Verhältnisse durch die Organe des Staates und der Genossenschaft des Studententheims hat nämlich ergeben, dass sich das Haus an der Hallerstrasse viel besser zur Unterbringung von Seminarien eignet, die jetzt zum Teil in der alten „Sternwarte“ ihr Dasein fristeten. Würde durch deren Umzug an die Hallerstrasse die „Sternwarte“ frei, so könnte darin die Mensa mit grossem Vorteil eingerichtet werden. Wegen der früheren Zweckbestimmung der „Sternwarte“, die älteren Akademikern noch in angenehmer Erinnerung sein wird, eignet sie sich besonders gut für den Wirtschaftsbetrieb und die andern mit dem Studentenheim verbundenen Zwecke. Die Genossenschaft Berner Studentenheim hat sich zur Ausführung dieses Projektes entschlossen, und die kantonale Erziehungsdirektion, von deren Wohlwollen ja fast alle Universitätsangelegenheiten abhängig sind, hat ihre weitgehende Unterstützung zugesagt. Ihr und dem Präsidenten der Genossenschaft, Verkehrsdirektor Dr. Buchli, schulden die Kommilitonen Dank für die bisherigen Bemühungen.

Zu den Werken, die unserer Studentenschaft dienen, gehört auch das Hochschulsanatorium in Leysin. Jahr für Jahr wenden Dozenten und Studenten beträchtliche Summen für dieses gemeinsame Unternehmen der schweizerischen Hochschulen auf. Professor Hans Wildbolz hat seit der Gründung der Aufsichtskommission angehört und die Interessen unserer Hochschule aufs Beste gewahrt. Er wünschte durch einen jüngeren Kollegen ersetzt zu werden. Diesem Wunsche hat der akademische Senat, unter wärmster Verdankung der vorzüglichen Dienste, die Professor Hans Wildbolz nach dieser Richtung geleistet hat, entsprochen und ausnahmsweise einmal einen Juristen, Professor Arthur Homberger, in diese Kommission entsandt.

Diese im Vorstehenden erwähnten und auch noch andere Aufgaben wurden von der zuständigen Kommission der Studentenschaft in uneigennütziger, eifriger Arbeit beraten und gefördert. An zwei Hauptversammlungen, denen auch der

Präsident des Hochschulvereins und der Rektor beiwohnten, erstattete der Präsident Bericht. Das Interesse der Studierenden an diesen Hauptversammlungen lässt immer noch zu wünschen übrig.

### **Organisatorische Massnahmen**

Es wurden folgende Neuordnungen getroffen:

Die Abänderungen des Reglements über die Erteilung der Doktorwürde der Zahnheilkunde und des Reglements für das Doktorexamen an der philosophischen Fakultät I wurden vom bernischen Regierungsrate genehmigt.

Der Regierungsbeschluss betreffend die Einschränkung der Aufnahmen in den Hauptkurs der Lehramtsschule wurde für drei weitere Jahre in Kraft erklärt.

### **Schenkungen und Stiftungen**

Zuwendungen aus weiteren Kreisen sind der Hochschule im Berichtsjahr in bescheidenerem Umfang als gewöhnlich zugegangen, was sich wohl aus den ausserordentlichen Zeitumständen erklärt; Zwecke der Armee, des Roten Kreuzes und anderer Institutionen standen für die Betätigung der Wohltätigkeit im Vordergrund. Es möge immerhin einiger Zuwendungen gedacht sein:

Herr Fürsprecher W. Lindenmann in Bern hat eine Anzahl Bücher für die Seminarien der Universität geschenkt.

Der Verlag Schulthess & Co. in Zürich hat der Universität 80 Exemplare der Schrift von Professor Dr. Max Huber „Ueber die Grundlagen nationaler Erneuerung“ zum Zwecke der Verteilung an die Dozenten und Studenten geschenkt.

Die Hinterlassenen des verstorbenen Professor Dr. Tschirch haben der Universität das Modell des Künstlers Siegwart für ein Hallerdenkmal in Bronze überreichen lassen, das der genannte Künstler seinerzeit dem Rektor Tschirch persönlich geschenkt hatte.

Der organischen Abteilung des chemischen Instituts sind von der Industrie Zuwendungen gemacht worden zur Förderung der Forschungen, die ein technisches Interesse haben.

Besonders dankbar ist die Universität der Stiftung zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung und dem bernischen Hochschulverein, die ihr beide ihre Gunst reichlich bezeugt haben. Die Stiftung zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung konnte 19 Gesuchen um finanzielle Beiträge entsprechen und hiefür den ansehnlichen Betrag von Fr. 23 050. — ausrichten. Die Stadt- und Hochschulbibliothek wurde von dieser Stiftung mit Fr. 2000. — bedacht.

Der Hochschulverein, der nicht über so reichliche Mittel verfügt, bewilligte Fr. 800. — zur Anschaffung von Karten und anderer Werke für den landeskundlichen Unterricht und 400 Franken für die Förderung der sinologischen Studien an der Universität.

Die Hochschule gedenkt an ihrem Stiftungsfeste dankbar der genannten und ungenannten Spender.