

UNIVERSITÄT BERN  
DIES ACADEMICUS

26. NOVEMBER 1960

**Die Virusaetiologie der Tumoren**

Rektoratsrede von Prof. Dr. Curt **Hallauer**

**Bericht über das Studienjahr 1959/60**

15. Oktober 1959 bis 14. Oktober 1960

erstattet vom abtretenden Rektor Prof. Dr. Hans **Huber**

**UAB**  
**JS**

BUCHDRUCKEREI PAUL HAUPT BERN

1960



UNIVERSITÄT BERN  
DIES ACADEMICUS

26. NOVEMBER 1960

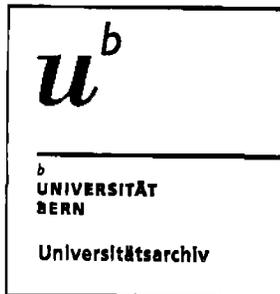
**Die Virusaetiologie der Tumoren**

Rektoratsrede von Prof. Dr. Curt Hallauer

**Bericht über das Studienjahr 1959/60**

15. Oktober 1959 bis 14. Oktober 1960

erstattet vom abtretenden Rektor Prof. Dr. Hans Huber



A-36014.16

BUCHDRUCKEREI PAUL HAUPT BERN

UAB IS 18600

Printed in Switzerland  
Copyright © 1961 by Paul Haupt Berne  
Alle Rechte vorbehalten  
Druck : Paul Haupt, Bern

# Die Virusaetiologie der Tumoren

Rektoratsrede 1960

**Definition des Virusbegriffes — Bisher nachgewiesene Tumroviren — Eigenschaften blastogener Virusarten — Auswirkungen auf die Wirtszelle — Virusvermehrung und Tumorzelle — Maskierungsphaenomen — Konditionierung der blastogenen Infektion (Lebensalter, genetische Konstitution, hormonale Einflüsse) — Cytotropismus und Polymorphie der Tumoren — Virusvarianten und Mutanten — Epidemiologie — Virusnachweis in chemisch, hormonal und aktinisch induzierten Tumoren — Virusaetiologie menschlicher Tumoren — Hypothesen der Übertragbarkeit menschlicher Tumroviren.**

Dem Laien oder zumindest dem medizinisch halbwegs Gebildeten ist in der Regel bekannt, daß Virusarten besondere Infektionsstoffe sind und als Erreger zahlreicher Seuchen bei Pflanzen, Bakterien, Insekten, Tieren und Menschen eine bedeutende Rolle spielen. Auch über die Natur der Viren dürfte er soweit orientiert sein, daß es sich hierbei um außerordentlich klein dimensionierte Partikel handelt, die bakteriendichte Filter passieren und meist nur elektronenoptisch dargestellt werden können. Wenn seine Kenntnisse noch weiter gehen, so weiß er auch, daß sämtliche Viren einen chemisch relativ einfachen Aufbau besitzen, d. h. in der Hauptsache aus hochmolekularem Protein und Nukleinsäuren bestehen, fernerhin, daß Viren keinen eigenen Stoffwechsel besitzen und daß sie auf zellfreien Medien nicht züchtbar sind und sich nur in Wirtszellen als obligate Zellparasiten zu vermehren vermögen. Die biologisch wichtigste Eigenschaft der Viren, nämlich die Art ihrer Vermehrung im Innern

der Wirtszelle ist dagegen meistens nur dem Biologen bekannt. Dieser Vermehrungsvorgang ist durchaus einzigartig und besteht darin, daß sich das Virus nicht — nach Art anderer Infektionserreger — autonom vermehrt, sondern sich von der Wirtszelle vermehren läßt. Wissenschaftlicher ausgedrückt: das Virus-Gen, d. h. die virusspezifische Nukleinsäure substituiert sich in das Genom der Wirtszelle, wodurch der gesamte Zellstoffwechsel zu Gunsten einer Resynthese von Virus umgesteuert wird. Also, ein Parasitismus auf genetischem Niveau, oder, einfacher ausgedrückt, eine Usurpation raffiniertester Art. Das Schicksal der virusinfizierten Zelle ist in den meisten Fällen besiegelt. Sie degeneriert und verfällt der Autolyse. Doch gibt es — und für das vorliegende Thema ist dies von Bedeutung — höchst bemerkenswerte Ausnahmen. Bei bestimmten («temperierten») Bacteriophagen stellt sich zwischen Virus und Wirtszelle eine Art von «Symbiose» ein, indem sich das Virus als nicht-infektiöser «Prophage» im Zellchromosom integriert und hierdurch zu einer weitgehend zell-eigenen Genkomponente wird. Eine derartige, in ihren Lebensfunktionen (Stoffwechsel, Zellteilung) anscheinend nicht geschädigte Zelle ist jedoch in ihrer Erbmasse dauernd mutiert. Diese Zellmutation kann sich im Erwerb neuer Zelleistungen (z. B. Toxinproduktion bei Diphtheriebazillen) manifestieren (Phaenomen der Konversion). Weitaus verhängnisvoller für die Wirtszelle ist jedoch die Tatsache, daß der Prophage einen potentiellen Letalfaktor darstellt, der durch äußere Provokationen (chemische und aktinische Mutagene bzw. Carcinogene) jederzeit aktiviert werden kann, d. h. zu einer uneingeschränkten Virusvermehrung und nachfolgenden Lyse der Wirtszelle Anlaß gibt (Phaenomen der Induktion). Die enge Beziehung des Virus-Genes zum Genom der Wirtszelle zeigt sich fernerhin darin, daß Bacteriophagen imstande sind, außer ihrem eigenen, virusspezifischen Gen auch Chromosomenfragmente der Wirtszelle auf andere Zellen zu

übertragen und hierdurch erblich fixierte Zelleistungen zu induzieren (Phaenomen der Transduktion).

Für das Verständnis der Virusaetiologie der Tumoren dürfte vorerst die Erkenntnis ausreichend sein, 1. daß Virusarten für ihre Wirtszellen Mutagene erster Ordnung darstellen, und 2. daß das Schicksal der virusinfizierten Zelle nicht ausnahmslos durch den Zelltod besiegelt ist, sondern oft nur in eine genetisch fixierte Konversion, d. h. den Erwerb oder den Ausfall bestimmter Lebensfunktionen ausmündet.

Für die Annahme, daß Virusarten auch als Erreger von gut- und bösartigen Tumoren in Betracht zu ziehen sind, lagen zunächst (Ende des letzten Jahrhunderts) nicht die geringsten Anhaltspunkte vor. Seit der Aera von R. VIRCHOW betrachteten die Pathologen das Tumorgebiet als ihr ureigenstes Reservat und führten den Vorgang der Tumorgenese auf eine Zellmutation zurück, auf Grund welcher die Tumorzelle in ihrer Proliferationspotenz autonom wird, d. h. der normalen Zellregulation nicht mehr unterstellt ist. Die Ablehnung einer infektiösen Aetiologie der Tumoren fiel den Pathologen um so leichter, als sämtliche Entdeckungen von «Krebserregern» in Form von Bakterien, Blastomyceten, Protozoen, Würmern usw. sich als Phantasieprodukte oder zumindest als Fehlbefunde entpuppten und schließlich auch keine Anhaltspunkte für die Kontagiosität der Tumoren vorlagen. Charakteristisch für diese negative Einstellung zur infektiösen Genese sind die nachfolgenden Äußerungen eines nicht Geringeren als Paul EHRLICH, der sich selbst mit der experimentellen Transplantation tierischer Tumoren intensiv beschäftigte und sicher eher den Anschauungen der KOCH'schen als der VIRCHOW'schen Schule zugeneigt war. Das Ergebnis seiner jahrelangen Untersuchungen faßte Ehrlich 1906 wie folgt zusammen: «Alle diese Versuche haben nichts fundamental Neues ergeben, wäre es nicht die feste Überzeugung, daß der Krebs nicht durch

ein infektiöses Agens bedingt ist.» Und noch resignierter und pessimistischer klingt seine — anlässlich einer Reise in den Vereinigten Staaten — geäußerte Bemerkung: «There is no future in Cancer Research and more reputations had been ruined in this field than in any other.»

Die Möglichkeit einer Virusaetiologie der Tumoren wurde erstmalig von BORREL (1903) erwogen, und zwar auf Grund seiner Beobachtung, wonach bestimmte klassische Virusarten (Hühner- und Schafpocken-, Vaccinevirus) auf Epithelzellen zunächst keinen entzündlich-nekrotisierenden, sondern proliferativen Effekt ausüben, und daß auch in anerkannten Epitheltumoren Einschlußkörperchen nachzuweisen sind. Zwischen infektiösen Epitheliosen und Epitheltumoren bestand demnach — zumindest in morphologischer Hinsicht — eine auffallende Analogie. Die von BORREL mit aller Vorsicht und Zurückhaltung aufgestellte Hypothese<sup>1</sup> einer möglichen Virusaetiologie der Tumoren, erschien jedoch seinen Zeitgenossen als derartig phantastisch und ketzerisch, daß seine Anregung zu weiteren Untersuchungen in dieser Richtung auf einen völlig unfruchtbaren Boden fiel.

Daß die Vermutung von BORREL keineswegs abwegig war, zeigten die nachfolgenden 50 Jahre, in welchen eine größere Anzahl von tumor erzeugenden, blastogenen Virusarten nachgewiesen wurde.

1908 vermochten ELLERMANN und BANG für eine bestimmte Form der *Hühnerleukaemie* (Erythroblastosis) nachzuweisen, daß diese Krankheit mit zellfreien Filtraten in Tierpassagen übertragen werden kann. Dieser bedeutende Befund fand jedoch ebenfalls zunächst keine besondere Beachtung, vor allem wohl deshalb nicht, weil man damals den Leukaemien noch keinen neoplastischen Charakter zuerkannte. Heute wissen wir, daß sämtliche Hühnerleukosen in allen ihren klinischen Erscheinungsformen (Erythroblastosis, Myeloblastosis, Lymphomatosis)

virusinduziert sind und daß jede Leukaemieform durch einen bestimmten Virustyp bedingt ist, wobei jedoch diese Virustypen in einem engen Verwandtschaftsverhältnis («Leukaemiekomplex») stehen.

Weitaus größeres Aufsehen erregte der von Peyton ROUS im Jahre 1911 erhobene Befund, daß sich *Hühnersarcome* ebenfalls zellfrei durch Tumorfiltrate von Tier zu Tier übertragen lassen. Wie sich später zeigte, sind sämtliche Hühnertumoren mesenchymalen Ursprungs (Sarcome, Endotheliom von MURRAY-BEGG) virusbedingt; diese Tumolviren stehen mit den Leukaemieviren ebenfalls in enger Relation. Die von ROUS gezogene Schlußfolgerung, daß die bei Hühnern erhobenen Befunde auch für die Tumoren der Säugetiere Geltung haben könnte, stieß jedoch wiederum auf eine geeinigte Abwehrfront der Pathologen, die den Hühnersarcomen — wohl völlig zu Unrecht — den Charakter «wahrer» Tumoren absprachen.

Die ersten virusinduzierten Säugetiertumoren wurden in den Jahren 1932/33 von Richard SHOPE beim *Fibrom* und kurz darauf auch beim *Papillom des Kaninchens* festgestellt. Da diese beiden Hauttumoren einen benignen Charakter aufweisen, wurden irgendwelche Analogieschlüsse auf die Aetiologie maligner Neoplasmen beim Menschen von den Pathologen wiederum abgelehnt. Durch den später gelungenen Nachweis von ROUS, KIDD, SYVERTON, daß Papillome zu Carcinomen entarten können, wurde allerdings auch dieser Einwand hinfällig.

Die von BITTNER 1936 entdeckte Virusaetiologie des EHRlich'schen *Mamma-Carcinoms* der Maus ließ allerdings keine Einwände irgendwelcher Art mehr zu, da dieser Tumor seit den Untersuchungen von EHRlich als ein in morphologischer und biologischer Hinsicht typisches Carcinom allgemein anerkannt wurde.

Daß bei der Maus noch andere blastogene Virusarten, nämlich mindestens vier Leukaemieviren (GROSS, FRIEND, GRAFFI, SCHWARTZ) und ein polyvalentes Tumorigen, *Polyomavirus*, nachgewiesen werden können, wurde in den Jahren 1950/51 aufgezeigt.

Die Liste der blastogenen Virusarten wäre nicht vollständig, ohne die Erwähnung des von LUCKE 1938 entdeckten *Virus des Nieren-Adenocarcinoms des Leopardfrosches*, des Virusnachweises bei der Lungenadenomatose der Schafe und der bei *Pflanzen* und *Insekten* in den Jahren 1945—1954 nachgewiesenen *Tumorigen*. Beim *Menschen* beschränken sich dagegen die sicheren Virusbefunde auf einige gutartige Neubildungen wie die *Verrucae* (Warzen), das *Molluscum contagiosum*, *Condylomata acuminata* und *Papillome*.

Durch den gelungenen Nachweis blastogener Virusarten bei Pflanzen, Insekten, Amphibien, Vogelarten und Säugetieren ist daher die Virusaetiologie der Tumoren keine Hypothese mehr, sondern eine wohlfundierte Tatsache. Mit dieser Feststellung ist allerdings die Problematik der virusinduzierten Tumorigenese keineswegs erschöpft.

Zunächst stellte sich die Frage, ob und in welchen Eigenschaften sich die blastogenen von den klassischen (cytotoxischen) Virusarten unterscheiden. In *physikalisch-chemischer Hinsicht* konnten bisher keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden.

Die *Größendimensionen* blastogener Viruspartikel liegen in einem Bereich von 30—175 m $\mu$ <sup>2</sup> und *elektronenoptisch* werden fast durchwegs sphärisch-ovoide Partikel mit einem optisch dichteren Zentrum und 1—2 begrenzenden Membranen<sup>3</sup> nachgewiesen. Auch im *chemischen Aufbau* dürften sich die blastogenen Viren kaum von den cytotoxischen unterscheiden; hochmolekulares Protein und Nukleinsäuren<sup>4</sup> sind auch hier die obligaten Komponenten. Erwähnenswert ist lediglich, daß beim Virus der aviären Myeloblastose auch ein Ferment, nämlich Adenosintriphosphatase, als integrierender Bestandteil nachgewiesen wurde. Das *antigene Vermögen* ist auch bei

blastogenen Viren an proteide Oberflächen-Antigene gebunden, wobei lediglich bemerkenswert ist, daß bei den Tumorigenen der Hühner (Rous-Fujinami-Sarcom, Erythro- und Myeloblastosis) außer dem virusspezifischen Protein auch wirtseigene Komponenten (Normalprotein, Forssman-Antigen) serologisch nachgewiesen werden konnten<sup>5</sup>. Zugunsten der Annahme, daß derartige zellspezifische Normalantigene integrierende Komponenten der Viruspartikel darstellen, spricht der Befund, daß die korrespondierenden (hühnerspezifischen) Antikörper auch virusneutralisierende Wirkung besitzen<sup>6</sup>. Durch den Einbau von zellspezifischem Material in solche blastogenen Viruspartikel ergibt sich eine Antigengemeinschaft mit normalen Zellkomponenten, die möglicherweise auch für die enge serologische Verwandtschaft sämtlicher Tumorigenen der Hühner verantwortlich ist. Ebenso wie cytocide erzeugen auch blastogene Viren im Tierkörper Antikörper<sup>7</sup>. Beachtenswert ist schließlich, daß die meisten blastogenen Virusarten eine ungewöhnlich hohe Resistenz gegen Röntgenstrahlen und namentlich ultraviolettes Licht aufweisen.

Die Verschiedenartigkeit von cytociden und blastogenen Virusarten scheint sich daher auf die *biologische Auswirkung auf die Wirtszelle* zu beschränken<sup>8</sup>. In beiden Fällen bewirkt die Virusinfektion zwar eine Mutation des zelligen Genoms<sup>9</sup>, deren Folgen nun aber durchaus ungleich sind: während im einen Fall (cytocide Viren) der gesamte Zellchemismus zugunsten einer massiven Virussynthese umgesteuert wird und die Wirtszelle unter dieser Leistung meist zugrunde geht, wird im anderen Fall (blastogene Viren) die Zelle — wahrscheinlich durch den Ausfall eines wuchsregulierenden Fermentsystemes<sup>10</sup> — in eine Tumorzelle von unbegrenzter Proliferationspotenz konvertiert<sup>11</sup>.

Wie ist es nun möglich, daß die blastogene Infektion nur einen transformierenden, jedoch keinen cytopathogenen bzw. letalen Effekt auf die Wirtszelle ausübt, so daß zwischen Virus und Tumorzelle eine Art von «symbiontischem» Verhältnis zustande kommt? Die im Augenblick einzig mögliche Antwort lautet: weil die Virusvermehrung weder für die Abwandlung zur Tumorzelle noch für die Persistenz des neoplastischen Zustandes unbedingt

erforderlich ist und, falls sie stattfindet, den pathogenen Schwellenwert in der Regel nicht erreicht. Jedenfalls ist — zumindest für das Roussarcom- und Polyomavirus — mit Sicherheit festgestellt, daß die Virussynthese in Tumorzellen in lässigster Art betrieben wird, derart, daß entweder nur inkomplettes Virus gebildet<sup>12</sup>, oder nur ungewöhnlich geringe Mengen von infektiösen Viruspartikeln liberiert werden<sup>13</sup>. Beachtenswert ist fernerhin, daß eine unter identischen Bedingungen infizierte Population von Tumorzellen hinsichtlich der Virusbildung häufig nicht einheitlich, sondern aus mindestens zwei Zelltypen — virusproduktiven und unproduktiven Tumorzellen — zusammengesetzt ist, wobei die Virusproduzenten bzw. die «infektiösen Zellzentren» meistens in auffallend geringer Anzahl vorhanden sind<sup>14</sup>.

In welchem numerischen Verhältnis diese beiden Zelltypen vorliegen, ist von einer Reihe von Faktoren abhängig, nämlich, von der Virulenz des blastogenen Virus<sup>15</sup>, der artspezifischen Provenienz der Wirtszelle<sup>16</sup>, der physiologischen Kondition der Zelle im Zeitpunkt der Infektion<sup>17</sup> und in besonders hohem Grade von der Größe der Infektionsdosis (Anzahl infizierender Viruspartikel pro Zelle)<sup>18</sup>. Je größer die Infektionsdosis ist, um so zahlreicher werden die infektiösen Zellzentren, wogegen kleine Infektionsdosen wohl die Transformation zur Tumorzelle bewirken, jedoch meist nur eine rudimentäre bzw. abortive Virussynthese auslösen. Das Dosierungsphänomen ist in seiner Genese nicht geklärt, würde jedoch unter der Annahme verständlich, daß auch blastogene Virusarten heterogene Populationen von biologisch unterschiedlichen Partikeln darstellen<sup>19</sup>.

Zieht man die Bilanz aus diesen an Zellpopulationen, isolierten Zellklonen und Einzelzellen durchgeführten Analysen des bei der blastogenen Infektion bestehenden Virus-Zell-Verhältnisses, so erhält man den bestimmten Eindruck, daß der Grad der intracellulären Virusvermehrung kein wesentliches bzw. obligates Charakteristikum für die Tumorzelle darstellt. Jedenfalls ist für die Mehrzahl aller, aus spontanen oder experimentell induzierten Tumoren isolierten Zellen nachgewiesen, daß die Virussynthese einen rudimentären Verlauf nimmt, d. h. lediglich zur Bildung

von inkompletten Vorstufen variablen Grades (Nukleinsäuren, Protein, immature Viruspartikel) führt. Fernerhin liegen gewichtige Anzeichen dafür vor, daß ein blastogenes Virus — in Analogie zu lysogenen, temperierten Bacteriophagen — in das Genom der Wirtszelle integriert wird und sich als «Provirus» dem direkten Nachweis entzieht. Schließlich kann auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, daß eine Tumorzelle virus-unabhängig wird, d. h. eine funktionelle Autonomie erlangt<sup>20</sup>. Demgegenüber bilden Tumorzellen, die vollinfektiöses Virus synthetisieren und liberieren, wohl meistens eine Ausnahme. Welches Schicksal diese virusproduzierenden Zellen schließlich erleiden, und welche Rolle diesen infektiösen Zellzentren bei der Tumorgenese zukommt, ist zur Zeit nicht ausreichend abgeklärt<sup>21</sup>; gesichert ist wohl lediglich, daß die Kontagiosität virusinduzierter Tumoren an das Vorhandensein solcher virusproduktiver Zellen gebunden ist. Ob die Tumorzelle infektiöses, inkomplettes oder — möglicherweise — überhaupt kein Virus synthetisiert, hängt von einer Reihe bereits erwähnter Faktoren (vgl. S. 10) ab, die jedoch die unterschiedliche Zellreaktivität nicht zu erklären vermögen. Mehrere Befunde scheinen aber darauf hinzuweisen, daß zwischen dem Virusgehalt und der proliferativen Aktivität (Teilungsfrequenz) der Tumorzelle insofern eine Korrelation besteht, als der Virusnachweis in lebhaft wuchernden Zellen oft mißlingt, in ruhenden, schwach proliferierenden oder bereits degenerativen Zellen jedoch meist mühelos geleistet werden kann<sup>22</sup>. Fernerhin darf nicht außer Acht gelassen werden, daß auch die Qualität der infizierenden Viruspartikel<sup>19</sup> darüber entscheiden könnte, ob die Virussynthese in der Tumorzelle vollständig ist oder nur zur Bildung von Vorstufen führt.

Das Hauptergebnis dieser an leicht übersehbaren Zellsystemen durchgeführten Untersuchungen liegt wohl in der Erkenntnis, daß jeder virusinduzierte Tumor durch ein variables Virus-Zell-

verhältnis charakterisiert ist, wobei der Nachweis von infektiösem Virus keineswegs immer geleistet werden kann. Das bei jeder Art von blastogener Infektion so häufig beobachtete «Maskierungsphaenomen», d. h. der temporäre oder dauernde Infektiositätsverlust in virusinduzierten Tumoren, ist hierfür ein eindrückliches Beispiel. In welcher Form das Virus in solchen Tumoren vorliegt, ob — in spärlichster, nicht nachweisbarer Menge — als infektiöses Virus, als nicht-infektiöse Vorstufen (immature Partikel, virusspezifische Protein- bzw. Nucleinsäure-Komponente), als genetisch integriertes Provirus, oder ob in einigen Fällen auch mit einem tatsächlichen Virusverlust zu rechnen ist, kann aus den bisher vorliegenden Untersuchungen nur teilweise erschlossen werden<sup>23</sup>. Für das Vorhandensein von Virus bzw. virusspezifischem Material in derartigen Tumoren sprechen nicht nur serologische und immunologische Befunde, sondern auch die oft erfolgreiche Virusreaktivierung («Demaskierung») im Gewebsexplantat<sup>24</sup>, bei der Überimpfung auf hochempfindliche Wirte<sup>25</sup> oder durch provokative Induktionsverfahren<sup>26</sup>. Der eindeutige Nachweis eines blastogenen Provirus konnte jedoch bisher noch nicht geleistet werden<sup>27</sup>. Ebenso schwierig ist die Entscheidung, ob ein virusinduzierter Tumor autonom, d. h. dauernd «virusfrei» werden kann<sup>28</sup>.

Besser bekannt sind die Umstände, unter welchen das Maskierungsphaenomen am häufigsten auftritt. So lehrt die Erfahrung, daß der Nachweis von infektiösem Virus in den nachfolgenden Fällen nur schwierig oder überhaupt nicht geleistet werden kann: 1. in Tumoren, die mit kleinen Infektionsdosen induziert wurden<sup>29</sup>; 2. mit zunehmendem Alter des Tumors oder des tumortragenden Versuchstieres<sup>30</sup>; 3. bei der malignen Entartung von primär gutartigen Neoplasmen<sup>31</sup>; 4. durch die Transplantationspassage virusinduzierter Tumoren<sup>32</sup> und 5. in Tumoren von relativ rasse- bzw. speziesresistenten Wirten<sup>33</sup>.

Außer dem Maskierungsphaenomen zeigt nun aber die blastogene Infektion noch eine Reihe weiterer Besonderheiten, welche vor allem durch einen ungewöhnlich *hohen Grad von Konditionierung des Infektionsablaufes von Seiten des Wirtes* charakterisiert sind. Sowohl für das Haften der Infektion als auch für die tumor erzeugende Wirkung sind eine Reihe von Wirtsfaktoren (Lebensalter, genetische Konstitution, hormonale Einflüsse usw.) von entscheidender Bedeutung.

Der *Altersfaktor* spielt bei der blastogenen Infektion eine bemerkenswert dominante Rolle, da die höchste Virusempfänglichkeit fast ausnahmslos in das früheste<sup>34</sup>, die Tumorbildung jedoch erst in ein späteres Lebensalter des Wirtes fällt, so daß sich zwischen dem Zeitpunkt der Infektion und der neoplastischen Abwandlung des Gewebes häufig eine ungewöhnlich lange — mehrere Wochen, Monate, selbst Jahre dauernde — Latenzperiode einschiebt<sup>35</sup>. Welche Vorgänge während dieser symptomlosen Periode stattfinden, ist bedauerlicherweise nur zum geringsten Teil bekannt. Für das Virus des Mamma-Carcinoms der Maus sowie für die Tumolviren der Hühner ist immerhin nachgewiesen, daß die Virusvermehrung während dieser Zeit nicht sistiert<sup>36</sup>. Fernerhin liegen gewichtige Anhaltspunkte dafür vor, daß im alternden, virusresistenter werdenden Gewebe bestimmte Virusvarianten selektioniert werden<sup>37</sup>. Die Bedingungen zur neoplastischen Abwandlung scheinen daher erst erfüllt, nachdem sich die biologische Qualität sowohl des Gewebes als auch des Virus verändert hat.

Ebenso hochgradig wie durch das Lebensalter wird das Angehen und der Verlauf der blastogenen Infektion durch *genetisch-konstitutionelle Merkmale des Wirtes* bestimmt. Sämtliche Tumolviren sind nur an *eine* Tierspecies angepaßt; eine Ausnahme hiervon macht nur das Polyomavirus, dessen Wirtsspektrum (Mäuse, Ratten, Hamster, Kaninchen) breiter ist, jedoch

nur falls eine vorgängige «Virusaktivierung» im Gewebsexplantat stattgefunden hat. Gelingt die experimentelle Virusübertragung auf andere fremde Wirte — wie zum Beispiel von Rous-Sarcomvirus auf Enten und Truthühner oder des Virus des Nierencarcinoms des Frosches auf Salamander und Molche — so ist eine derartige Anpassung wohl stets mit einer Virusabwandlung verbunden. Auch innerhalb einer natürlich empfänglichen Tierspecies variiert die Disposition für die blastogene Infektion beträchtlich je nach der Rasse — oder genetischen Stammeszugehörigkeit der Versuchstiere. So verläuft die Infektion mit dem Papillomvirus im Wildkaninchen (Cottontail rabbit) anders, als im — zweifellos resistenteren — domestizierten Hauskaninchen; in beiden Fällen werden zwar dieselben Tumoren erzeugt, deren Virusgehalt (infektiöses oder maskiertes Virus) jedoch unterschiedlich ist. Noch eindrücklicher sind die beträchtlichen Unterschiede hinsichtlich der Virusempfänglichkeit und Tumorfrequenz bei genetisch differenten Inzuchtstämmen von Mäusen gegenüber dem Mamma-Carcinomvirus von BITTNER und dem Leukaemievirus von GROSS, ebenso bei Inzuchthühnern gegenüber Roussarcom- und lymphatischem Leukaemievirus (WATERS, GREENWOOD et al.).

Die Abhängigkeit der blastogenen Infektion von *hormonalen Einflüssen* konnte für das Milchdrüsenkarzinom der weißen Maus in eindeutigster Art nachgewiesen werden. Die hormonale Konditionierung dieses Tumors ergab sich schon aus der Beobachtung, daß in der Regel nur weibliche Tiere zu Tumorträgern werden, und daß die Tumorfrequenz proportional zur Anzahl überstandener Graviditäten bzw. Geburten ansteigt. Experimentell konnte denn auch der stringente Nachweis geleistet werden, daß der blastogene Effekt nur durch die Synergie von milchdrüsenstimulierenden Hormonen (oestrogene Follikelhormone der Ovarien, Prolactin der Hypophyse) und dem BITTNER?

schen Virus zustande kommt<sup>38</sup>. Fernerhin erscheint es durchaus möglich, daß auch die unterschiedliche Disposition zur Tumorbildung, die bei verschiedenen Mäuse-Inzuchtstämmen in so hohem Grade besteht, auf genetisch fixierten Differenzen in der hormonalen Aktivität beruhen könnte<sup>39</sup>. Für die Genese des Milchdrüsenkarzinoms der Maus sind somit mindestens drei Faktoren — Virus, genetische Konstitution, Hormon — gleichermaßen bestimmend<sup>40</sup>.

Daß auch andere blastogene Infektionen hormonal gesteuert werden, dürfte auf Grund einer Reihe von Beobachtungen kaum zweifelhaft sein. Eine Abhängigkeit der Tumorfrequenz vom Geschlecht der Versuchstiere bzw. dem stimulierenden oder hemmenden Effekt der Sexualhormone (Oestro- bzw. Androgen) wurde sowohl bei der lymphatischen Leukaemie der Hühner und Mäuse ( $\text{♀} > \text{♂}$ ), als auch beim Nierencarcinom des Frosches ( $\text{♂} > \text{♀}$ ) festgestellt. Von hohem Interesse ist die dominante Rolle der Thymusdrüse für die lymphatische Mäuseleukaemie, durch deren Aktivität offensichtlich die Altersdisposition bzw. Resistenz weitgehend reguliert wird. Die Verabreichung von Cortison stimuliert in den meisten Fällen die Tumorbildung und ermöglicht oft die Tumortransplantation auf heterologe Wirte.

Die frühere Annahme, wonach ein blastogenes Virus stets durch einen hochspezifischen, engbegrenzten *Cytotropismus* charakterisiert ist, d. h. nur an ganz bestimmten Zelltypen anzugreifen vermag und daher auch stets dieselbe Art von Tumor erzeugt, kann in dieser allgemeinen Formulierung nicht mehr aufrechterhalten werden. Für das Papillomvirus des Kaninchens ist dieser Tatbestand allerdings erfüllt, da für dieses Virus ausschließlich die Epithelzellen der Haut empfänglich sind und zu Tumorzellen transformiert werden. Auch beim BITTNER-Virus beschränkt sich der blastogene Effekt nur auf *ein* Gewebe, die hormonal stimulierte Milchdrüse, obschon sich dieses Virus auch in anderen Organen der Maus zu vermehren vermag. Schließlich sind bei den Hühnertumoren<sup>41</sup>, aviären und murinen Leukaemien<sup>42</sup> auch «reine» Virusstämme bekannt, die in

der Regel morphologisch gleichartige Tumoren bzw. weitgehend ähnliche Krankheitsbilder erzeugen. Ein solches Ordnungsverhältnis zwischen blastogenem Virus und zugeordnetem Tumor besteht nun aber keineswegs immer, da unzweifelhaft feststeht, daß ein und dasselbe Virus eine geradezu verwirrende Vielzahl völlig unterschiedlicher Tumoren erzeugen kann. Dieser Nachweis wurde sowohl für das Roussarcomvirus<sup>43</sup> als auch die verschiedenen Viren der Hühnerleukaemie (Lymphomatose, Myelo- und Erythroblastosis)<sup>44</sup> geleistet; sämtliche dieser Viren besitzen eine — hinsichtlich der Cytotropie und blastogenen Wirkung — erstaunliche Polyvalenz, so daß alle Übergänge vom lokalisierten Tumor zur generalisierten Leukose möglich sind<sup>45</sup>. Den Rekord der blastogenen Pluripotenz hält jedoch zweifellos das Polyomavirus, welches allein in der Maus 23 verschiedene Tumoren<sup>46</sup>, in Hamstern und Ratten zahlreiche Sarcome und im Kaninchen Fibrome zu erzeugen vermag.

Die Analyse dieses Sachverhaltes ist selbstverständlich von großem Interesse. Zunächst dürfte feststehen, daß der *Cytotropismus* bei diesen Viren sich häufig nicht auf ein einzelnes Gewebe beschränkt, sondern sich auf mehrere oder zahlreiche Zelltypen erstrecken kann.

So ist für das Roussarcomvirus sowohl *in vivo* als auch *in vitro* eindeutig nachgewiesen, daß nicht nur — wie früher angenommen — mesenchymale, sondern auch epitheliale Gewebe virusempänglich sind und neoplastisch abgewandelt werden können (KEOGH; RUBIN; PRINCE; EPHRUSSI und TEMIN). Desgleichen zeigt das Virus des Murray-Begg Tumors zwei Zellaffinitäten, nämlich zu Endothelzellen und Haematoblasten. Bei der Myeloblastosis der Hühner erstreckt sich der blastogene Effekt ebenfalls nicht nur auf Myeloblasten, sondern auch auf die Retikulumzellen der Milz und des Knochenmarkes, Gefäßendothelien der Leber und Makrophagen (PARSONS et al.). Schließlich besteht wohl kein Zweifel darüber, daß das Polyomavirus — auch in der Form isolierter Klone — die mannigfachsten Zelltypen neoplastisch zu transformieren vermag (SACHS et al.).

Fernerhin ist zu berücksichtigen, daß blastogene Viren auch die *Potenz zur Zelldifferenzierung* besitzen, so daß Tumoren gebildet werden können, die von der Zellart des infizierten Ausgangsgewebes erheblich abweichen. Das bekannteste Beispiel hierfür ist das Virus des von TYTLER beschriebenen Osteochondrosarcoms der Hühner, welchem die Eigenschaft zukommt, Bindegewebszellen (Fibroblasten) zu knorpel- und knochenbildenden Zellen (Chondro- und Osteoblasten) zu transformieren. Der eindeutigste Beweis für die zelldifferenzierende Wirkung eines blastogenen Virus (Roussarcom) wurde von TEMIN geleistet; verschiedene Virusklone bewirkten bei ein und demselben Klon von Bindegewebszellen morphologisch differente Zelltypen<sup>47</sup>. Fernerhin konnte gezeigt werden, daß dieses, für jeden Virusklon charakteristische Merkmal genetisch fixiert ist, und daß der Differenzierungseffekt auch von der Provenienz der verschiedenen Fibroblasten-Klone abhängig ist. Für die beim Roussarcom so häufig beobachtete Pleomorphie mesenchymaler Tumoren könnte daher auch die Heterogenität der Viruspopulation verantwortlich sein.

Nach ENGLEBRETH-HOLM und FURTH könnte der *Differenzierungsgrad einer Zelle* im Zeitpunkt der Infektion darüber entscheiden, ob die blastogene Infektion einen mono- oder pleomorphen Charakter aufweist. Diese Annahme basiert auf der Vorstellung, daß auch ein reiner Virusstamm von selektiver Cytotropie mehrere Tumoren bzw. Leukoseformen erzeugen kann, falls die primär infizierte Zelle (wie z. B. ein Haematocytoblast) noch undifferenziert ist, da in diesem Falle sämtliche Zellabkömmlinge in den neoplastischen Prozeß einbezogen würden, während bei einer bereits hochdifferenzierten Zelle diese Möglichkeit nicht vorhanden wäre. Zugunsten dieser Hypothese, die vor allem das launisch-wechselnde Krankheitsbild der Hühnerleukosen verständlich machen würde, sprechen zumindest zwei Fakten: 1. daß der Altersfaktor sowohl für das Haften der Infektion als auch für die Symptomatologie der aviären Leukosen eine maßgebende Rolle spielt, und 2. der Befund, wonach sämtliche Zelltypen, die sich von primitiven Haematocytoblasten ableiten, gleichermaßen virusempfindlich sind.

Schließlich lehrt die Erfahrung, daß sich der Cytotropismus eines blastogenen Virus grundlegend ändern kann, falls die Möglichkeit zur Bildung bzw. Selektion von *Virusvarianten* und *Mutanten* gegeben ist. Die Neigung zur Variabilität ist nun bei der Mehrzahl aller blastogenen Viren<sup>48</sup> in hohem Grade ausgeprägt und manifestiert sich in extremer Art bei der Virusadaptierung an heterologe, relativ resistente Tierspezies. So bewirkt die Überimpfung von Roussarcomvirus auf junge Enten und Truthühner (DURAN-REYNALS) oder in die Vorderkammer des Meerschweinchenauges (SHRIGLEY et al.) eine völlige Veränderung des Cytotropismus<sup>49</sup> und infolgedessen auch andersartige Tumoren. Daß diese neuerworbenen Eigenschaften genetisch fixiert, d. h. irreversibel sind, kann durch die Rückverimpfung der Varianten auf Hühnerkücken nachgewiesen werden. Eine weitgehend ähnliche Abwandlung von Roussarcomvirus wurde nun auch bei der Dauerzüchtung im homologen Gewebs-*explantat* oder der langfristigen Konservierung in Glycerin beobachtet, ein Hinweis dafür, daß derartige Varianten bereits im Ausgangsvirus vorhanden sind und durch selektive Vorgänge isoliert werden. Bemerkenswert ist fernerhin der Befund, wonach sämtliche dieser Virusvarianten — gleichgültig, ob ihre Isolierung *in vivo* oder *in vitro* erfolgt — durch eine hochgradige Affinität zum Skelettsystem der Wirtstiere gekennzeichnet sind, so daß in der Mehrzahl der Fälle vorwiegend Knochentumoren gebildet werden<sup>50</sup>. «Reine Virusstämme» der Hühnerleukaemie sind offenbar ebenfalls abwandlungsfähig, und der Übergang von einer Leukoseform in die andere ist wahrscheinlich als Folge einer selektiven Variantenbildung zu deuten<sup>51</sup>. Eine ungewöhnlich große Variabilität zeigt fernerhin das LUCKE'sche Virus des Nierencarcinoms des Frosches. Während dieses Virus im hochempfindlichen Wirt (Leopardfrosch) ausschließlich nur Nierencarcinome erzeugt, entstehen bei der

Transplantation des Froschtumors auf resistendere Amphibien (Molche, Salamander) Virusvarianten (ROSE; TWEDELL) mit zahlreichen neuen Zellaффinitäten (Iris des Auges, Knorpel, Knochen usw.) und dementsprechend auch andersartigen Tumoren (Myxo-, Chondro-, Osteosarcome usw.). Die Rücktransplantation auf den Leopardfrosch ergibt meistens wiederum Nieren-carcinome und außerdem die für die Virusvariante charakteristischen Sarcome des Knorpel- und Knochengewebes.

Bei dieser erstaunlich großen Variabilität blastogener Virusarten hinsichtlich Cytotropie und zelldifferenzierender Wirkung wird der Formenreichtum virusinduzierter Tumoren verständlich und somit auch die frühere Annahme einer unbegrenzten Anzahl verschiedener Tumolviren gegenstandslos.

Gegen die infektiöse Natur der Tumoren konnte lange Zeit das zwar nicht völlig beweiskräftige, aber doch schwerwiegende Argument vorgebracht werden, daß nicht die geringsten Anzeichen für eine bestehende *Kontagiosität* bzw. ein *epidemiologisches Verhalten* vorliegen. Tatsächlich konnte die Tumovirusforschung diesen Beweis während Jahrzehnten nicht leisten, und zwar deshalb nicht, weil sich die Virusübertragung in einer meist ungewöhnlichen und vor allem völlig inapparenten Art vollzieht.

Drei Tumolviren — Virus des Mammacarcinoms der Maus, der lymphatischen Mäuse- und Hühnerleukaemie — haben das Problem, sich ihre Existenz in ununterbrochenen Wirtspassagen zu sichern, in geradezu meisterhafter Art gelöst. Als vorzüglich zu bewerten ist zunächst die Koppelung des Übertragungsmodus mit dem Fortpflanzungsgeschäft der Wirte, nicht nur, weil hierdurch die Viruspassage «automatisiert», sondern auch dadurch gesichert wird, daß der Infektionstermin in das einzig hochempfindliche Embryonen- bzw. Neonatenalter fällt. Die Kontinuität der Wirtskette wird fernerhin dadurch garantiert, daß

die blastogene Infektion sowohl beim Überträger als auch beim Empfänger über längere Zeit, oft lebenslänglich, völlig symptomlos verläuft, so daß das Virus von Generation zu Generation übertragen werden kann, ohne daß ein Abreißen der Wirtskette zu befürchten wäre<sup>52</sup>. Wie im einzelnen dieses Übertragungsprinzip realisiert wird, insbesondere in welcher Weise das Virus vom Muttertier auf die Nachkommenschaft passiert wird, ist nun allerdings von Virus zu Virus unterschiedlich. So wird das *Virus des Brustdrüsenkrebses der Maus* vom latent infizierten Muttertier nicht diaplacentar auf den Embryo<sup>53</sup>, sondern erst postnatal während der Laktationsperiode durch die Milch auf den Mäusesäugling übertragen (BITTNER). Die Viruspassage durch die Milch garantiert allein die epizootische Ausbreitung dieser blastogenen Infektion und ist auch von größter Zuverlässigkeit, da bereits eine Mahlzeit von 0,1 ml Muttermilch genügt, um den hochempfindlichen Säugling zu infizieren. Unter erwachsenen Tieren ist eine Virusübertragung auch durch den Deckakt möglich, da latent infizierte Mäuseböcke das Virus in der Samenflüssigkeit bzw. im Genitalsekret ausscheiden (ANDERVONT und DUNN; BITTNER); auch in diesem Fall wird jedoch die Nachkommenschaft nicht in utero<sup>54</sup>, sondern ausschließlich über die Milch infiziert. Bei der *lymphatischen Mäuseleukaemie* ist dagegen die connatale Infektion<sup>55</sup> unter natürlichen Verhältnissen die einzig mögliche Übertragungsart, da das Virus in Se- und Exkreten — insbesondere der Milch — nicht ausgeschieden wird, dagegen die Generationsorgane beider Geschlechter (Ovar, Testis) besiedelt und wahrscheinlich auch die Placenta zu passieren vermag. Die Wirtskette geht demnach von einer Generation zur andern, d. h. in «vertikaler Richtung» (GROSS). Nach einem durchaus ähnlichen Prinzip — nämlich über das infizierte Ei bzw. den Embryo — breitet sich das *Virus der lymphatischen Hühnerleukaemie* aus (WATERS

und BYWATERS; BURMESTER et al.). Auch dieser Vorgang verläuft in völliger Latenz, da infizierte Legehennen jahrelang bei bester Gesundheit Virus in den Eiern ausscheiden, infizierte Hühnerembryonen — trotz der im Brutei stattfindenden Virusvermehrung — in normaler Weise zum Ausschluß kommen und schließlich auch die infizierten Kücken keine irgendwelchen Entwicklungsstörungen aufzeigen. Da die einmal erworbene Infektion lebenslänglich persistiert, so wiederholt sich dieser Vorgang der Virusausscheidung über das Ei von Generation zu Generation. Für die enzootische Verwurzelung der Seuche würde dieser Ausbreitungsmodus wohl völlig genügen. Das Virus der Hühnerlymphomatosis sichert nun aber seine Existenz noch zusätzlich auf eine andere, konventionellere Art, nämlich über die Kontaktinfektion im hochempfänglichen Kückenalter. Der Mechanismus dieser postembryonalen Übertragung ist durch die eingehenden Untersuchungen von BURMESTER und Mitarbeiter weitgehend geklärt. Natürlich infizierte Kücken scheiden das Virus sowohl im Nasenrachensekret und Speichel als auch im Kot in großen Mengen aus und verunreinigen hierdurch hochgradig ihre Umgebung. Die Übertragung geschieht entweder aerogen durch Tröpfcheninfektion oder alimentär durch kontaminiertes Futter und Trinkwasser, wobei sämtliche Schleimhäute als Eintrittspforten dienen können. Für das Virus der lymphatischen Hühnerleukaemie ist demnach der exogene Infektionsmodus in eindeutigster Art nachgewiesen. Um so auffallender ist, daß den übrigen Hühnerleukosen und -Tumoren offenbar keine Kontagiosität zukommt<sup>56</sup>. Für das SHOPE'sche *Papillomvirus* darf wohl angenommen werden, daß seine natürliche Ausbreitung unter Wildkaninchen gleichfalls auf dem Wege von Kontaktinfektionen (Autoinokulation von Tumormaterial in die traumatisierte Haut beim Begehen der Schlupflöcher) erfolgt. Unter experimentellen Bedingungen gelingt es

außerdem, das Papillom- und Fibromvirus des Kaninchens durch haematophage Insekten zu übertragen (DALMAT). Auf welche Weise sich das *Polymavirus* unter natürlichen Verhältnissen ausbreitet, ist noch nicht hinreichend abgeklärt. Außer der Möglichkeit der kongenitalen Übertragung sind anscheinend auch exogene Infekte unter ausgewachsenen Tieren in Betracht zu ziehen (ROWE et al.; SACHS und HELLER).

Die voreilige Frage, ob eine *Virusaetiologie für sämtliche Tumoren* anzunehmen ist, bleibt solange offen, als die Rolle blastogener Viren bei den experimentell — durch chemische Carcinogene, ionisierende Strahlung oder hormonale Stimulierung — erzeugten Tumoren, sowie bei den Spontantumoren des Menschen nicht geklärt ist. In *chemisch, hormonal oder aktivisch induzierten Tumoren* konnte der Virusnachweis in der Regel *nicht* geleistet werden, doch stehen diesen negativen auch positive Virusbefunde entgegen<sup>57</sup>.

Bei der Einschätzung der negativen Befunde wird man sich an die bei blastogenen Viren so häufigen Maskierungsphaenomene erinnern müssen, wonach ein erfolgloser Virusnachweis die *Virusaetiologie* eines Tumors niemals mit Sicherheit auszuschließen vermag. Die positiven Befunde erscheinen daher — ungeachtet ihrer Minderzahl — als beweiskräftiger, zumindest, wenn eine accidentelle Virusinfektion mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Wie man sich die Entstehung eines solchen Virus vorzustellen hat, ob als Provokation einer latenten Infektion, als Induktion eines Provirus oder als eine Bildung *de novo*, bleibt allerdings auch in diesem Fall der freien Interpretation überlassen. Ebenso unklar ist die Art der Beteiligung des Virus am neoplastischen Vorgang<sup>58</sup>.

Die Erforschung der *Virusaetiologie menschlicher Tumoren* ist noch kaum über ihre ersten Anfänge hinausgekommen. Gesichert ist der Virusnachweis lediglich bei einigen gutartigen Neubildungen (*Molluscum contagiosum*, Papillome der Haut, des Larynx und des Genitale). Versuchstechnische Schwierigkeiten, vor allem der Mangel eines für den Virusnachweis geeig-

neten Testobjektes, erwiesen sich über lange Zeit als unüberwindliche Hindernisse. Mit der Einführung von neuen Untersuchungsverfahren, wie der elektronenoptischen Erfassung von Viruspartikeln in Ultradünnschnitten von Tumorgeweben, dem möglichen Virusnachweis in menschlichen Gewebsexplantaten und der Isolierung von virusspezifischen Nukleinsäuren<sup>59</sup> sind nun aber wesentliche Voraussetzungen für eine erfolgversprechende virologische Analyse menschlicher Tumoren geschaffen. Um so überraschender ist die Feststellung, daß von diesen Errungenschaften bisher nur in einem sehr beschränkten Umfang Gebrauch gemacht wurde. Die wenigen bereits vorliegenden Untersuchungen beschränken sich in der Hauptsache auf Fälle von akut verlaufenden Leukaemien. Elektronenoptisch gelang bisher der Nachweis von virusähnlichen Partikeln in Gewebsschnitten von lymphatischer und myeloischer Leukaemie (DMOCHOWSKI und GREY; PARSONS et al.)<sup>60</sup>, sowie eines menschlichen Myxosarcoms<sup>61</sup> (LEPLUS, BERNHARD und OBERLING). Derartigen, rein morphologischen Befunden wird man nun allerdings erst einen Beweiswert zubilligen können, wenn gleichzeitig auch der biologische Virusnachweis geleistet werden kann. Ebenso skeptisch wird man einstweilen den anscheinend erfolgreichen Übertragungsversuchen von menschlichen Leukaemien (in Form von Organextrakten bzw. isolierten Nukleinsäuren) auf Mäuse-Neonate (SCHWARTZ; PARNES und SUNTSOVA; BURTON et al.; HABEL et al.; LACOUR et al.) entgegenstehen, solange nicht die Möglichkeit der Aktivierung einer latenten Mäuseleukaemie mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Gewichtiger sind wohl jene Versuche, in welchen anscheinend die Übertragung von Serum- und Gewebfiltraten bzw. isolierten Ribonucleinsäuren von menschlichen Leukaemien (MAGRASSI; DMOCHOWSKI; DE CARVALHO et al.) oder von Hodgkin'scher Krankheit (BOSTRICK) auf Gewebsexplantate von Affen bzw. Menschen geglückt ist.

Bei dieser völlig unangeklärten Situation stimmt die Feststellung heiter, bis zu welchem Grade bereits die Hypothesenbildung hinsichtlich der Übertragbarkeit menschlicher Tumoren gediehen ist. So wurde die Möglichkeit erwogen, daß die beim Menschen so zahlreich vorhandenen, meist in der Latenz verharrenden Virusarten (Speicheldrüsen-, Adeno-, Coxsackie-, ECHO-Viren) als Transduktoren («Briefträger») für blastogene Viren fungieren könnten. Per analogiam zum BITTNER'schen Mäusevirus wurde fernerhin die Virusübertragung durch die Muttermilch auf den Säugling ernstlich in Betracht gezogen, so daß sich bei amerikanischen Ärzten bereits die Gretchenfrage: «Were you breast-fed or bottle-fed?» eingebürgert hat. Schließlich erscheint auch die Hypothese nicht abwegig, daß dem Menschen bereits bei seiner Geburt das blastogene Virus als lebensbegrenzender Letalfaktor übermittelt wird.

#### ANMERKUNGEN

- <sup>1</sup> Die Veröffentlichung schließt mit dem Passus: «Reconnaissons simplement que l'étiologie des tumeurs reste encore obscure, et gardons nous surtout d'établir un lien trop intime entre les Epithélioses infectieuses et les Epithéliomas. Il y a analogie, il n'y a pas identité.»
- <sup>2</sup> Für die einzelnen Viren wurden die nachfolgenden Werte ermittelt: *Mäuseleukaemie* von GROSS: 50—70 m<sub>μ</sub>, von FRIEND: 45—60 m<sub>μ</sub>, von GRAFFI: 70 m<sub>μ</sub>; *Polyoma*: 30—40 m<sub>μ</sub>; *Kaninchen-Papillom*: 45 m<sub>μ</sub>; *Mäuse-Mammacarcinom*: 70—145 m<sub>μ</sub>; *Rous-Sarcom I*: 70—95 m<sub>μ</sub>; *aviäre Lymphoblastosis*: 70—90 m<sub>μ</sub>; *Erythroblastosis*: 100 m<sub>μ</sub>; *Myeloblastosis*: 120 m<sub>μ</sub>; *Kaninchen-Fibrom*: 125—175 m<sub>μ</sub>.
- <sup>3</sup> Morphologisch durchaus ähnliche Partikel wurden beim Herpes simplex- und bei Poxviren nachgewiesen.
- <sup>4</sup> Desoxyribonukleinsäure: Papillom-, Polyoma-, eventuell Mäuselenkemievirus. Ribonukleinsäure: Rous-Sarcom- und aviäres Myeloblastosisvirus.

- <sup>5</sup> Derselbe Befund wurde aber auch beim klassischen Influenzavirus erhoben, bei welchem in hochgereinigten Proben ebenfalls wirtseigenes Normalprotein nachgewiesen werden konnte (KNICHT).
- <sup>6</sup> Wie vor kurzem RUBIN für das Rous-Sarcomvirus feststellte, reagieren jedoch artspezifische Antikörper nicht mit dem Virus, sondern mit der Wirtszelle, so daß der virusneutralisierende Effekt auf indirekte Art zustande kommen würde.
- <sup>7</sup> Wenn beim Mamma-Carcinom der Maus, sowie bei der lymphatischen Leukaemie der Hühner und Mäuse meist keine Antikörper nachgewiesen werden können, so dürfte dies darauf zurückzuführen sein, daß sich die Infektion in diesen Fällen bereits praenatal bzw. im Neonatalalter ereignet, so daß die fehlende Antikörperbildung — wohl ebenso wie bei der kongenitalen lymphocytären Choriomeningitis der Mäuse (TRAUB) — auf einer immunologischen Toleranz beruht. Bei der Erythro- und Myeloblastosis der Hühner dürfte dagegen der perakute Infektionsverlauf für den Mangel nachweisbarer Antikörper verantwortlich sein.
- <sup>8</sup> Eine scharfe Scheidung der cytociden von den blastogenen Viren ist jedoch auch in dieser Hinsicht kaum möglich; jene (z. B. Pox-, Herpes-, Influenzavirus) können außer entzündlich-nekrotisierenden Läsionen auch initial proliferative Effekte auf die Wirtszelle ausüben und diese (z. B. Roussarcom, Murray-Begg-Endotheliom-, Fibrom- und Polyomavirus) verursachen in immaturren Wirten Infektionen von ausgesprochen entzündlichem Charakter oder bewirken — wie das Polyomavirus — im embryonalen Gewebsexplantat cytopathogene Effekte und Plaquebildung in völliger Analogie zu den cytociden Viren. Welches Schicksal die parasitierte Wirtszelle erleidet, ist demnach nicht nur abhängig von der Virusart, sondern auch von der jeweiligen Reaktivität der Zelle.
- <sup>9</sup> Unter dem Genom der Zelle wird hier das gesamte System der Nucleinsäuren verstanden, nämlich, nicht nur die Desoxyribonucleinsäure der Chromatinsubstanz des Kernes, sondern auch die Ribonucleinsäure des Nucleolus und der cytoplasmatischen Organellen.
- <sup>10</sup> cf. «Deletion»-Theorie der Carcinogenese von POTTER.
- <sup>11</sup> Der Unterschied in der Zelleistung zwischen Normal- und virusinfizierter Zelle konnte für Hühnermyeloblasten in besonders eindrücklicher Art demonstriert werden: während die normale Zelle im Explantat nur über kurze Zeit überlebt, zeigt die leukaemische Zelle eine unbegrenzte

- Proliferationsfähigkeit *in vitro*, wobei jedoch die physiologische Umwandlung bzw. Reifung zu Granulocyten ausbleibt (BEAUDREAU et al.).
- 12 Der Begriff inkomplettes Virus umfaßt sämtliche nicht-infektiösen Vorstufen der Virussyntese, nämlich elektronenoptisch erfassbare immature Viruspartikel, serologisch nachweisbares virusspezifisches Protein, und virusspezifische Nukleinsäuren, auf deren Vorhandensein jedoch nur auf indirekte Art — Resistenz der Tumorzelle gegenüber der Superinfektion — geschlossen werden kann.
  - 13 Eine produktive Roussarcomzelle liberiert pro die durchschnittlich 3—5, höchstens aber 10—30 infektiöse Viruspartikel (RUBIN; VICIER und GOLDE). Eine ebenso spärliche Virusproduktion — durchschnittlich 5 Viruspartikel in 28 Stunden — liefert die mit Polyomavirus induzierte Tumorzelle (SACHS et al.). Allerdings sind auch Tumorzellen (explantierte Myeloblasten der Hühnerleukaemie) mit hoher Virusleistung (750 Partikel/Zelle/Tag) bekannt (BEAUDREAU et al.).
  - 14 Durch die Aufspaltung einer Population von Roussarcomzellen in einzelne Zellklone konnte gezeigt werden, daß nur 2,6 % dieser isolierten Zellstämme infektiöses Virus zu produzieren vermögen. Alle übrigen Klone erwiesen sich als nicht-infektiös, verhielten sich jedoch als resistent gegenüber der Superinfektion, so daß auf das Vorhandensein von inkomplettem Virus (Ribonucleinsäure?) geschlossen werden konnte (PRINCE). Auch RUBIN veranschlagt die Quote virusproduktiver Roussarcomzellen auf höchstens 10—12 % der Gesamtpopulation. Durch die elektronen-optische Prüfung von Ultradünnschnitten virusinduzierter Hühnertumoren (Rous, Fujinami-Sarcom, Murray-Begg-Endotheliom, Leukosen) konnten diese Befunde weitgehend bestätigt werden; nur bei 0,03—2 % sämtlicher Roussarcomzellen konnten elektronenoptisch nachweisbare Viruspartikel festgestellt werden (EPSTEIN). Ähnliche Verhältnisse wurden für die aviären Leukosen (Erythro-Myeloblastosis) sowie für die myeloische Mäuseleukaemie ermittelt (DMOCHOWSKI, GRAFFI).
  - 15 Der in seiner Infektiosität hochgezüchtete BRYAN-Stamm des Roussarcomvirus konvertiert 40 % der explantierten Zellen in infektiöse Zentren, während nur 10 % der mit dem originären Virus infizierten Zellen zu aktiven Virusproduzenten werden (PRINCE).
  - 16 In welchem Grade die Rasse- bzw. Artzugehörigkeit des Wirtes für den Virusbefund (Verhältnis von infektiösem zu inkomplettem Virus) im Tumor bestimmend ist, konnte sowohl für das Papillomvirus des Kanin-

- chens (SHOPE), als auch das Polyomavirus (SACHS et al.) nachgewiesen werden.
- 17 Ein solcher Befund wurde für das Roussarcomvirus im Gewebsexplantat erhoben (RUBIN, PRINCE).
- 18 In Abhängigkeit von der Größe der Infektionsdosis variiert die Anzahl infektiöser Zellzentren von 0—12 % der Gesamtpopulation beim Roussarcomvirus (RUBIN et al.; VICIER und GOLDE; PRINCE; MELLORS und MUNROE) und von  $\leq$  10—93 % im explantierten Mäusegewebe beim Polyomavirus (WINOCOUR und SACHS).
- 19 Zu Gunsten dieser Annahme sprechen mehrere Befunde: 1. die mit Hilfe der Plaque-Technik gelungene Aufspaltung des Polyomavirus in zwei Varianten, von denen die eine sich durch einen hohen cytopathogenen Effekt und hohe Infektiosität, aber geringes Vermögen zur Haemagglutininbildung und blastogenen Wirkung auszeichnete, die andere jedoch in allen diesen Eigenschaften ein gegensätzliches Verhalten zeigte (GOTTLIEB und LEVENTON); 2. daß das Polyomavirus bei der Dauerzüchtung im Explantat sich zunächst cytocid und dann erst blastogen verhält, wobei diese Veränderung offensichtlich mit der Selektion einer besonderen Virusvariante einhergeht (MEDINA und SACHS), und 3. daß die Isolierung von Varianten und Mutanten auch bei cytociden Viren in hohem Grade von der Größe der Infektionsdosis abhängig ist (vgl. HALLAUER).
- 20 Das Phaenomen der Antikörperbildung wäre hierzu ein Analogon, da auch in diesem Fall die spezifische Zelleistung — in Unabhängigkeit vom ursprünglichen Reiz (Antigen-Kontakt) — als genetisch fixiertes Merkmal über Zellgenerationen vererbt wird.
- 21 Ob diese infektiösen Zellzentren als die einzig möglichen «Virus-Brutstätten» (GRAFFI) zu betrachten sind, von welchen aus die blastogene Infektion im Tumor gespiesen und auf benachbarte Normalzellen übertragen wird, erscheint jedoch fraglich, da der Übertritt von virusspezifischen Nucleinsäuren auch auf dem Wege der Transduktion über intercelluläre Brücken erfolgen könnte.
- 22 Ein solcher Sachverhalt wurde wiederholt beobachtet (MORGAN, RUBIN, MELLORS). So wurde für das Papillomvirus des Kaninchens der überraschende Befund erhoben, daß infektiöses Virus bzw. virusspezifisches Antigen nur in der äußersten, verhornten, biologisch inaktiven Zellschicht der Epidermis, nicht dagegen in den stark wuchernden Tumorzellen des Stratum germinativum, die möglicherweise nur virusspezifische

- Nukleinsäuren enthalten, nachgewiesen werden kann (NOYES und MEL-  
LORS). Auffallend ist fernerhin, daß der Virusnachweis in langsam wach-  
senden Spontanumoren (Mammarcarcinom der Maus, Polyoma) weitaus  
häufiger gelingt, als in den ungleich rascher wachsenden Transplanta-  
tionstumoren derselben Aetiologie (PORTER; HABEL et al.). Schließlich  
könnte auch die Beobachtung, wonach der Nachweis von Polyomavirus  
in explantierten Tumorzellen wesentlich häufiger gelingt als *in vivo*,  
dahin interpretiert werden, daß die Zellen unter den nicht optimalen  
Bedingungen des Explantates in geringerem Grade proliferieren (SACHS  
und FOGEL).
- <sup>23</sup> Zur Abklärung dieser wichtigen Frage wäre es wohl notwendig, daß die  
Prüfung auf Virus mit mehreren Nachweismethoden (Bestimmung der  
Infektiosität, serologischer Virusnachweis, Resistenzprüfung gegenüber  
der Superinfektion, provokativer Induktionsversuch usw.) kombiniert  
vorgenommen würde, ein Postulat, welches nur in den wenigsten Unter-  
suchungen erfüllt wurde.
- <sup>24</sup> Der bereits früher für das Adenovirus festgestellte «demaskierende»  
Effekt der Gewebsexplantation konnte gleichermaßen für Polyoma-  
Tumorzellen (STEWART et al.; SACHS und FOGEL; NECRONI) sowie Myelo-  
blasten der Hühnerleukaemie (BEAUDREAU et al.) nachgewiesen werden.  
Die Gründe, weshalb der Virusnachweis erst, oder doch in weitaus  
höherer Frequenz im explantierten Gewebe gelingt, sind nicht klar-  
gestellt.
- <sup>25</sup> Maskiertes Rous-Sarcom-Virus kann durch die Verimpfung auf immature  
Wirte (Hühnerembryo, Kücken) reaktiviert werden (DURAN-REYNALS).
- <sup>26</sup> Eine Virusreaktivierung in nichtinfektiösen Tumorfiltraten durch Rönt-  
genbestrahlung ist anscheinend beim Rous-Sarcomvirus (MISZURKI et  
al.) und Papillomvirus des Kaninchens (FRIEDWALD und ANDERSON)  
gelingen. Ob in diesen Fällen ein Induktionseffekt — nach Art der  
Aktivierung eines Prophagen — vorliegt, erscheint jedoch fraglich.
- <sup>27</sup> Die Hypothese der Existenz eines blastogenen Provirus ist jedoch nach  
wie vor attraktiv. Zwischen virusinduzierten Tumorzellen, die weder  
infektiöses noch inkomplettes Virus enthalten, jedoch gegenüber der  
Superinfektion resistent sind, und lysogenen, mit Prophage infizierten  
Bakterien besteht jedenfalls eine weitgehende Analogie (TEMIN und  
RUBIN; PRINCE; SACHS und FOGEL).
- <sup>28</sup> Wahrscheinlich virusfreie Tumoren wurden durch die kontinuierliche  
Transplantationspassage von carcinomatös entarteten Kaninchenpapillo-

men (ROUS, KIDD und SMITH) sowie von Polyomatumoren (HABEL und SILVERBERG) erzielt.

- 29 Ein solcher Sachverhalt wurde für das Roussarcom wiederholt festgestellt (BRYAN et al.; HACUENAU et al.). Derartige Tumoren enthalten meist nur inkomplettes Virus (MALMGREN et al.; MELLORS und MUNROE; PRINCE).
- 30 Die Gewinnung infektiösen Tumorfiltrates wird beim Roussarcom um so schwieriger, je älter der Tumor oder das infizierte Versuchstier ist (DOERR et al.; CARR; DURAN-REYNALS et al.). Für das Mamma-Carcinom der Maus und Polyoma-Tumoren konnten ähnliche Befunde erhoben werden.
- 31 Die bei älteren Kaninchen oft beobachtete Transformation des Papillomes in ein Carcinom ist mit einem völligen Virusschwund verbunden (ROUS und BEARD; KIDD; ROUS, KIDD und SMITH; SYVERTON). Möglicherweise ist hierfür die stark gesteigerte proliferative Aktivität des carcinomatösen Gewebes verantwortlich (vgl. Anmerkung 22).
- 32 Der Befund, wonach transplantierte Tumoren in zunehmendem Maße ihre Infektiosität einbüßen, nur noch inkomplettes Virus enthalten oder sogar virusfrei werden, wurde sowohl für Polyomatumoren der Maus und des Hamsters (SACHS und FOGEL; HABEL et al.) als auch für das Mamma-Carcinom der Maus (PORTER) erhoben. Erfahrungsgemäß zeigen transplantierte — im Vergleich zu spontan entstehenden — Tumoren eine ungleich größere Wachstumsgeschwindigkeit, so daß die mangelhafte Virussyntese auf diesen Umstand bezogen werden könnte (vgl. Anmerkung 22).
- 33 Maskierungsphänomene dieser Art sind nachgewiesen bei der Überimpfung von Papillomvirus auf domestizierte Kaninchen (SHOPE), von Polyomavirus auf Hamster, Ratten, Kaninchen (SACHS et al.; NECRONI et al.) und von Rous-Sarcomvirus auf Truthühner (GROUPE und RAUSCHER).
- 34 Die Verwendung von immaturren Wirten (Embryonen, Kücken, Neona-ten) ist die obligate oder zumindest optimalste Nachweismethode für die Mehrzahl aller Tumoviren. Eine Ausnahme von dieser Regel macht das Virus der Erythroblastosis der Hühner, für welche mehrere Wochen alte Junghühner anscheinend empfänglicher sind, als wenige Tage alte Kücken (BEAUDREAU et al.).
- 35 Für das Roussarcomvirus gilt diese Regel allerdings häufig nicht; unter optimalen Versuchsbedingungen können neoplastische Gewebeerände-

- rungen bereits wenige Tage nach der stattgefundenen Infektion festgestellt werden (BRYAN, RUBIN). Ähnliches gilt für das von FRIEND isolierte Virus der myeloischen Mäuseleukaemie (METCALF et al.).
- 36 Die ungehemmte, völlig symptomlose Virusvermehrung steht in auffallender Analogie zur kongenitalen Infektion der Mäuse mit dem Virus der lymphatischen Choriomeningitis und weist möglicherweise ebenfalls auf einen Zustand von immunologischer Toleranz hin (TRAUB).
- 37 Nach DURAN-REYNALS ist eine Anpassung von Roussarcomvirus an Enten nur dann möglich, wenn Tumorfiltrate nicht von Kücken, sondern von erwachsenen, 3—10 Monate alten Hühnern auf eintägige Entchen übertragen werden. Aus alten Tumoren gewonnene Virusvarianten zeigen fernerhin als fixiertes Merkmal eine stark verminderte Frequenz der Metastasenbildung.
- 38 Ob das Virus für die Tumorerzeugung stets obligat ist, erscheint jedoch fraglich. Jedenfalls sind «virusfreie» Mammacarcinome wiederholt nachgewiesen und anscheinend auch experimentell — durch langfristige hormonale Stimulierung mit Oestrogen und Prolactin — erzeugt worden (ANDERVONT; HESTON; MÜHLBOCK et al.).
- 39 Zugunsten dieser Annahme sprechen die genetischen Untersuchungen von HESTON und ANDERVONT, BITTNER et al., fernerhin der von MÜHLBOCK erhobene Befund, wonach die Oestrogenproduktion in Inzuchtmäusen von hoher Tumorfrequenz ungleich größer ist als in resistenten Mäusestämmen, wobei jedoch die hormonale Empfindlichkeit der Milchdrüse für beide dieselbe ist.
- 40 HESTON formulierte diesen Sachverhalt treffend: «Mammary tumors do not result from any one of these factors or sets of factors, but from the action and interaction of all three, and it would be folly to attempt to say which is the most important.»
- 41 Bisher sind 18 verschiedene Hühnersarcome festgestellt, denen eine ebenso große Anzahl distinkter, jedoch engverwandter Viren zugeordnet ist (CLAUDE und MURPHY).
- 42 Die Viren der Hühnerleukaemie können nach ihrem Cytotropismus für Haematoblasten in drei verschiedene, jedoch serologisch verwandte Arten — Virus der Lymphomatose, Myelo- und Erythroblastosis — klassifiziert werden (FURTH; BURMESTER; BEARD). Bei der Lymphomatose sind fernerhin — je nach der Organotropie der leukämischen Laesionen — viscerale, okuläre und neurale Formen zu unterscheiden, die wahrscheinlich ebenfalls durch verschiedene Virustypen erzeugt werden

- (BURMESTER). Als Erreger der Mäuseleukaemie sind bisher vier unterschiedliche Virusarten festgestellt.
- 43 Für das Roussarcomvirus wurden die folgenden Tumoren festgestellt: Fibro-, Myxo-, Chondro-, Osteo-, Lympho-Sarcome, fernerhin Angiome, Endotheliome und Leukaemien.
  - 44 Das Virus der visceralen Lymphomatosis, das möglicherweise als Stammvirus für die übrigen Leukaemien zu betrachten ist, erzeugt nicht nur lymphatische, sondern gelegentlich auch erythro- und myeloblastische Leukaemieformen, außerdem auch lokalisierte Tumoren (Lymphosarcome) und eine eigenartige Knochenwucherung (Osteopetrosis). Eine ähnlich große Variabilität zeigen auch die Viren der Erythro- und Myeloblastosis, bei welchen nicht nur verschiedenartige Sarcome, sondern auch Nierencarcinome beobachtet worden sind (CARR; BURMESTER).
  - 45 Der Cyclus Leukaemie → Sarcom → Leukaemie wurde erstmalig bei der Passage des Virus der Erythroblastosis beobachtet (OBERLING und GUERIN; ENGLEBRETH-HOLM). Ebenso kann ein reines Hühnersarcom in eine reine Leukose übergehen, zum Beispiel in den Stufen: Fibrosarcom → Roussarcom → Endotheliom → erythromyeloide Leukose → Erythroblastosis (FOULDS; DURAN-REYNALS).
  - 46 Polyomavirus induziert in der Maus sowohl Sarcome und Carcinome als auch gutartige Neoplasmen, die in den verschiedenartigsten Organen — mit besonderer Häufigkeit in der Parotisdrüse — lokalisiert sind (STEWART et al.).
  - 47 Dem blastogenen Virus würde demnach eine ähnliche formbildende Funktion zukommen, wie den genetischen Induktoren bei der embryonalen Entwicklung, eine Analogie, welche möglicherweise nicht völlig oberflächlich ist.
  - 48 Einzig beim BITTNER-Virus des Mammacarcinoms der Maus und dem SHOPE'schen Papillomvirus des Kaninchens wurden bisher keine Varianten festgestellt.
  - 49 Virusvarianten, die in der Ente erzeugt werden, zeigen außerdem eine Ausweitung ihres Wirtsspektrums auf Tauben und Truthühner (DURAN-REYNALS).
  - 50 Dieselbe selektive Affinität zum Knorpel und Knochengewebe wurde auch für die Varianten des LUCKE'schen Froschvirus festgestellt. Möglicherweise wird auch die Osteopetrosis leukaemischer Hühner durch eine derartige Virusvariante verursacht.

- 51 Die Infektion von Truthühnern mit dem Virus der Myeloblastosis führt in der Regel zum klinischen Bild der Erythroblastosis (JARMAI; WALLBANK und BEARD), und das Virus der Lymphomatosis erzeugt bei Küken, in kleinen Infektionsdosen verabreicht, Lymphomatosis, bei massiver Infektion jedoch Erythroblastosis (WALLBANK und BEARD), ein Befund, der mit Wahrscheinlichkeit auf eine heterogene Viruspopulation schließen läßt.
- 52 Ein durchaus ähnliches Übertragungsprinzip ist auch für das klassische Virus der lymphocytären Choriomeningitis der Mäuse nachgewiesen (TRAUB).
- 53 In der Placenta wird das BITTNER'sche Virus anscheinend inaktiviert.
- 54 ANDERVONT vermutet allerdings, daß auch praenatale Infektionen in utero möglich sind, unter der Voraussetzung, daß eine Virusvermehrung in den weiblichen Genitalorganen während des Oestrus stattfindet.
- 55 GROSS nimmt an, daß die Virusinfektion «egg-born» ist, d. h. bereits in der Eizelle erfolgt. Eine diaplacentare Übertragung auf den Foetus in utero erscheint jedoch ebenfalls möglich.
- 56 Erythro- und Myeloblastosis, die okulären und neuralen Formen der Lymphomatosis, sowie die verschiedenen Hühnersarcome sind erfahrungsgemäß unter natürlichen Verhältnissen nicht übertragbar. Auch die Feststellung, wonach Hühner mit zunehmendem Alter Antikörper gegen Roussarcomvirus bilden (DURAN-REYNALS), kann nicht unbedingt im Sinne vorausgegangener Infekte mit diesem Virus bewertet werden, da der nachgewiesene Antikörper seine Entstehung ebenso gut dem weitaus häufigeren Virus der lymphatischen Leukaemie verdanken könnte. Am wahrscheinlichsten ist die Hypothese von BURMESTER, wonach sich sämtliche Tumoviren des Huhnes von einer Stammform, dem Virus der visceralen Lymphomatosis ableiten, wobei nur diesem Virus die Funktion der epizootischen Ausbreitung zufallen würde, während alle übrigen Mutanten als «epidemiologische Blindgänger» betrachtet werden müßten. Wie BURMESTER und FONTES kürzlich nachwiesen, kann jedoch das Roussarcomvirus — zumindest unter experimentellen Bedingungen — durch Kontaktinfektion übertragen werden.
- 57 Noch immer von hohem Interesse sind frühere Untersuchungen von CARREL; McINTOSH und SELBIE; OBERLING und GUERIN; DES LIGNERIS und FISCHER, in welchen der Nachweis von Roussarcomvirus in chemisch induzierten Hühnertumoren, bzw. vorbehandelten Kulturen von embryonalen Hühnerfibroblasten geleistet wurde. Negiert man die Möglichkeit

- einer accidentellen Kontamination oder Aktivierung einer latenten Infektion, so wäre man zur Annahme einer «endogenen Virusentstehung» genötigt. Befunde ähnlicher Art wurden bei strahleninduzierten Leukämien und Tumoren primär «virusfreier» Mäuse erhoben; auch in diesen Fällen gelang der Nachweis von Mäuseleukaemievirus (GROSS; DMOCHOWSKI; KAPLAN et al.).
- 58 Aus Versuchen, in welchen der kombinierte, carcinogene Effekt von Methylcholanthren und Papillom-, Fibrom- und Poxviren analysiert wurde, scheint allerdings eindeutig hervorzugehen, daß das Virus die Funktion eines Co-Carcinogens ausübt, d.h. den durch das Chemical eingeleiteten blastogenen Prozeß beschleunigt und verstärkt (ROUS und KIDD; DURAN-REYNALS).
- 59 Auch bei blastogenen Viren sind die Nukleinsäuren (DNS und RNS) anscheinend die alleinigen Träger der Infektiosität und der genetischen Information, ein Befund, der für das Virus des Roussarcoms (BATHER), der lymphatischen Mäuseleukaemie (HAYS et al.; LATARJET; BUFFET et al.) und Polyomavirus (BUFFET et al.; DI MAYORCA et al.; SMITH et al.) erhoben wurde. Die Isolierung von Nukleinsäuren bietet — durch die Eliminierung der Proteinhülle des intakten Viruspartikels — den versuchstechnischen Vorteil, daß das Spektrum virusempfindlicher Wirte vergrößert wird.
- 60 Im leukaemischen Blut konnten derartige Partikel überraschenderweise nicht festgestellt werden (BESSIS; LOW und FREEMAN).
- 61 Die elektronenoptische Prüfung menschlicher Mammacarcinome ergab in 61 Fällen ein negatives Resultat (HAGUENAU); der Nachweis von virusähnlichen Partikeln beschränkt sich bisher auf eine einzige Beobachtung (SMITH, PONTIUS und BOHA).

## LITERATUR

### *I. Übersichtsreferate*

- ANDERVONT, Genetic, hormonal and age factors in susceptibility and resistance to tumor-inducing viruses. *Texas Reports* 15, 462 (1957).
- Problems concerning the tumor viruses; in «The Viruses» 3, 307 (1959). Acad. Press New York—London.
- ANN. N. Y. ACAD. SCI., «Viruses as causative agents in Cancer» 54, 6, 869—1232 (1952).
- «Subcellular particles in the neoplastic process» 68, 2, 245—656 (1957).

- BEARD, Etiology of avian leucosis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 68, 473 (1957).
- Isolation and identification of tumor viruses. *Texas Reports* 15, 179 (1957).
- Viral tumors in Cancer Research; in «Perspectives in Virology» 1958, pag. 197.
- Bearing of virus mass on «masking» and latency; in *Sympos. Latency and Masking in Viral and Rickettsial Infections* 1957, pag. 20.
- BEARD, SHARP and ECKERT, Tumor viruses. *Advance. in Virus Research* 3, 149 (1955).
- BERNHARD, Electron Microscopy of Tumor Cells and Tumor Viruses: a Review. *Cancer Res.* 18, 491 (1958).
- The Detection and Study of Tumor Viruses with the Electron Microscope. *Cancer Res.* 20, 712 (1960).
- BITTNER, Studies on Mammary Cancer in Mice and their implications for the human Problem. *Texas Reports* 15, 659 (1957).
- Recent Studies in the Mouse Mammary tumor Agent (MTA). *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 68, 636 (1957).
- BRYAN, Host-virus relationships in tumor inducing viruses. *Texas Reports* 15, 674 (1957).
- Analysis of the possible role of inhibitors in masking and latency of tumor virus; in *Sympos. Latency and Masking in Viral and Rickettsial Infections* 1957, pag. 134.
- BRYAN and MOLONEY, Rous sarcoma virus — the purification problem. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 68, 441 (1957).
- BURMESTER, Studies on fowl lymphomatosis. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 54, 992 (1952).
- Transmission of tumor inducing avian viruses. *Texas Reports* 15, 92 (1957). *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 68, 487 (1957).
- DMOCHOWSKI, Milk agent in the mammary tumors in mice. *Advanc. Cancer Research* 1, 104 (1953).
- The part played by viruses in the origin of tumors; in «Cancer» Butterworth & Co. Ltd., London, 1, 214 (1956).
- Viruses and tumors. *Bact. Reviews* 23, 18 (1959).
- Viruses and tumors in the light of electron microscope studies: a Review. *Cancer Res.* 20, 977 (1960).
- Viruses and tumors. *Science* 133, 551 (1961).

- DMOCHOWSKI and GREY, Electron Microscopy of tumors of known and suspected viral etiology. *Texas Reports* 15, 256 (1957).
- DULBECCO, A consideration of virus-host relationship in virus-induced neoplasia at the cellular level. *Cancer Res.* 20, 751 (1960).
- DURAN-REYNALS, Studies on the combined effects of chemical carcinogens, hormones and virus infection. *Texas Reports* 15, 754 (1957).
- Virus-induced tumors and the virus theory of Cancer; in «The Physiopathology of Cancer» (Homburger edit.) 1959, pag. 238.
- FRIEND, Leukemia of adult mice caused by a transmissible agent. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 68, 522 (1957).
- FURTH, Conditioned and autonomous neoplasms: a Review. *Cancer Res.* 13, 477 (1953).
- A meeting of ways in Cancer Research: thoughts on the evolution and nature of neoplasms. *Cancer Res.* 19, 241 (1959).
- Mechanisms of carcinogenesis by viruses; in Ciba Foundation Symposium 1959, pag. 26.
- FURTH and METCALF, An appraisal of tumor-virus problems. *J. chron. Dis.* 8, 88 (1958).
- GRAFFI, Chloroleukemia of mice. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 68, 540 (1957).
- GROSS, Studies on the nature and biological properties of a transmissible agent causing leukemia following inoculation into new-born mice. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 68, 501 (1957).
- Filterable agent causing leukemia following inoculation into new-born mice. *Texas Reports* 15, 155 (1957).
- Viral etiology of «spontaneous» mouse leukemia: a review. *Cancer Res.* 18, 371 (1958).
- KAPLAN, The nature of the neoplastic transformation in lymphoid tumour induction; in Ciba Foundation Symposium 1959, pag. 233.
- KILHAM, Virus transformation and Cancer; in «Perspectives in Virology» 1959, pag. 54.
- LATARJET, Carcinogenesis by leukemic cell-free extracts in mice; in Ciba Foundation Symposium 1959, pag. 274.
- LUCKÉ, Kidney Carcinoma in the Leopard frog: a virus tumor. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 54, 1093 (1952).
- MELLORS, Viruses, Genes and Cancer. *Fed. Proc.* 17, 714 (1958).
- MÜHLBOCK and BOOR, The mechanism of hormonal carcinogenesis; in Ciba Foundation Symposium 1959, pag. 83. Vgl. auch: *Cancer Res.* 19, 402 (1959).

- OBERLING and GUÉRIN, The role of viruses in the production of cancer. *Advanc. in Cancer Res.* 2, 353 (1954).
- ROSE, Interaction of tumor agents and normal cellular components in Amphibia. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 54, 1110 (1952).
- ROSE and ROSE, Tumor agent transformation in Amphibia. *Cancer Research* 12, 1 (1952).
- RUBIN, Special interactions between virus and cell in the Rous-sarcoma; in: «Virus growth and Variation» 1959, pag. 171.
- SCHWARTZ and SCHOOLMAN, The etiology of Leukemia: The status of the Virus as causative agent: A Review. *Blood* 14, 279 (1959).
- STANLEY, The potential signification of nucleic acids and nucleoproteins of specific composition in Malignancy; in «Viruses and tumor growth» 1957, pag. 348.
- Relationships between viruses and cancer. *Acta virologica* 2, 123 (1958).
- STEWART and EDDY, Properties of a tumor-inducing virus recovered from mouse neoplasms; in «Perspectives in Virology» 1958, pag. 245.
- SYMPOSIA: «Latency and Masking in viral and rickettsial infections». Burgess Publishing Co., Minneapolis 1957.
- «Viruses and Tumor growth». *Texas Reports* 15, 3 (1957).
- «Virus growths and Variation». Cambridge University Press (1959).
- «Carcinogenesis, Mechanisms of action». Ciba Foundation, London (1959).
- TWEEDELL, Adaptation of amphibian renal carcinoma in kindred races. *Cancer Research* 15, 410 (1955).

## *II. Neuere Experimentalarbeiten*

- BEAUDREAU et al.: *J. Nat. Cancer Inst.* 20, 351 (1958).
- BURMESTER and FONTES: *J. Nat. Cancer Inst.* 25, 307 (1960).
- DE CARVALHO: *J. Lab. a. Clin. Med.* 55, 694, 706 (1960).
- EPHRUSSI and TEMIN: *Virology* 11, 547 (1960).
- GOTTLIEB and LEVENTON: *Brit. J. exper. Path.* 41, 507 (1960).
- HABEL and SILVERBERG: *Virology* 12, 463 (1960).
- LACOUR et al.: 7<sup>th</sup> Congr. Int. Soc. Hemat. Rome (1959).
- DI MAYORCA et al.: *Proc. Nat. Acad. Sci.* 45, 1805 (1959).
- NOYES: *Virology* 12, 488 (1960).
- PRINCE: *Virology* 11, 371, 400 (1960).

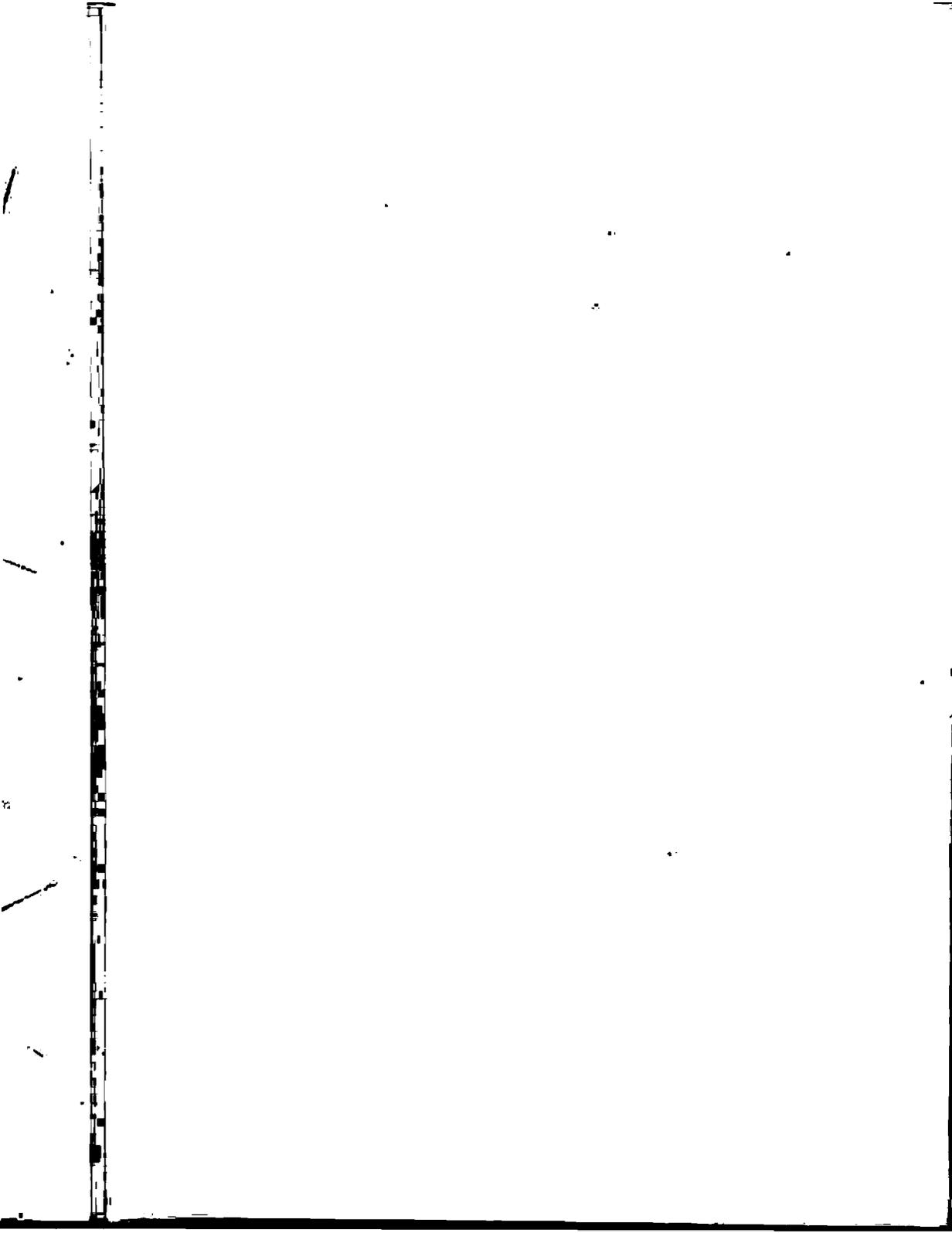
**RUBIN:** *Virology* 10, 29 (1960); 11, 28 (1960); 12, 14 (1960).

**SACHS et al.:** *Nature* 183, 663 (1959); 184, 1702 (1959); 186, 262 (1960). —  
*Brit. J. Cancer* 13, 251, 266 (1959). — *Virology* 8, 397 (1959); 10, 387  
(1960); 11, 699, 722 (1960). — *Am. J. Human Genetics* 12, 128 (1960).

**TEMIN:** *Virology* 10, 182 (1960).

**TRAUB:** *Zbl. Bakt. I Orig.* 177, 453 (1960).

Weitere Literaturangaben auf Nachfrage.



## **EHRENPROMOTIONEN**

**vollzogen durch Rektor Prof. Dr. Curt Hallauer**

Die Evangelisch-theologische Fakultät verleiht die Würde eines Doctor  
theologiae honoris causa Herrn



LEONHARD VON MURALT

geboren am 15. Mai 1900 in Zürich. Seit 1930 Privatdozent in Zürich und seit 1940 ordentlicher Professor. Herausgeber der «Zwingliana» seit 1934. Außer Reformationsgeschichte und speziell Zwingliforschung ist ein wichtiges Arbeitsgebiet von ihm Bismarck.

Die Laudatio lautet:

*Prof. Dr. Leonhard von Muralt, Ordinarius für Neuere Allgemeine und für Schweizer-Geschichte, Zürich, dem verdienten Redaktor der «Zwingliana» und kundigen Mitbetreuer der kritischen Zwingli-Ausgabe, dem sorgfältigen Bearbeiter der bernischen Disputationsakten von 1528 und dem selbständigen Geschichtsdeuter evangelisch-reformierter Blickrichtung.*

Die Christkatholisch-theologische Fakultät verleiht die Würde eines Doctor theologiae honoris causa Herrn



BASTIAAN ABRAHAM VAN KLEEF

geboren 13. April 1889 in Culemborg. Studium im altkatholischen Priesterseminar Amersfoort und ein Semester an der Christkatholisch-theologischen Fakultät in Bern. 1916 Priesterweihe, dann Präfekt am Priesterseminar. 1919—23 wirkte er als Pfarrer der deutschen altkatholischen Gemeinden Meßkirch und Sauldorf, nachher in den holländischen Pfarreien von Zaandam, Amsterdam, Egmond aan Zee und Culemborg. 1938—49 Professor am Seminar Amersfoort für neutestamentliche Wissenschaft und Pastoraltheologie. 1939 Mitglied und später Dekan des Metropolitankapitels von Utrecht. Mitbegründer und Vorsitzender des Bundes junger Altkatholiken der Niederlande. Redaktor kirchlicher Blätter. Im «Hungerwinter» des Kriegsjahres 1944 gab er im Seminar zu Amersfoort über 2000 aus den Notgebieten nach Nahrung ausziehenden Personen vorübergehende Unterkunft; dafür mit dem Erinnerungskreuz des «Roten Kreuzes» ausgezeichnet. Wissenschaftliches Hauptwerk: «Geschichte der altkatholischen Kirche in den Niederlanden». Spezialstudien über die Geschichte der katholischen Kirche in den Niederlanden insbesondere des 18. Jahrhunderts, im Zusammenhang mit den Auswirkungen der jansenistischen Bewegung auf die Kirche von Utrecht.

Zahlreiche Zeitschriftenartikel und kleinere Schriften. Nach dem Krieg war er eifrig bemüht um die wissenschaftliche Zusammenarbeit der altkatholischen Theologen verschiedener Länder; Präsident der internationalen altkatholischen Studientagungen.

Die Laudatio lautet:

*Dem hervorragenden Darsteller der Geschichte der altkatholischen Kirche der Niederlande, dem unermüdlichen Erforscher der Geschichte des Erzbistums Utrecht, insbesondere im Zeitalter der jansenistischen Auseinandersetzungen, dem verdienten theologischen Lehrer und tatkräftigen Förderer der wissenschaftlichen Zusammenarbeit unter den altkatholischen Theologen verschiedener Länder.*

Die Medizinische Fakultät verleiht die Würde eines Doctor medicinae honoris causa Herrn



GEORGES WANDER

von Bern, geboren 1898 in Bern, besuchte die Schulen seiner Vaterstadt und studierte nach bestandener Maturitätsprüfung in Genf, Bern und Zürich Pharmazie. 1923 schloß er in Zürich das Fachstudium mit dem Staatsexamen ab. Zur Erweiterung seiner Kenntnisse hat er an den Medizinischen Fakultäten der Universitäten Genf und Bern Vorlesungen gehört. Im Jahre 1925 promovierte er an der Abteilung für Pharmazie der ETH zum Dr. sc. nat. mit einer phytochemischen Arbeit über Hesperidin. Es folgten längere Studienaufenthalte in den USA und in England bis zur definitiven Rückkehr ins väterliche Unternehmen in Bern. 1937 war er Vizepräsident und Delegierter des Verwaltungsrates der Firma Dr. A. Wander AG und seit 1944 ist er Präsident dieser Gesellschaft und des Konzerns.

Die Laudatio lautet:

*In Anerkennung seiner großen Verdienste für die Förderung der Forschung und der Schaffung einer Gedächtnis-Vorlesung, durch die Gastdozenten an unsere Hochschule gebracht wurden. Seinem allgemeinen Interesse für die Wissenschaft hat er durch die Unterstützung der klinischen Forschung Akzente gesetzt, die der gesamten Medizin zu Gute kommen.*

Die Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät verleiht die Würde eines Doctor philosophiae honoris causa Herrn



GUSTAV WEISSENBERG

Er wurde am 6. November 1898 in Wien geboren und leistete noch im Ersten Weltkrieg Kriegsdienst. So kam er etwas verspätet zum Studium der technischen Physik, das er an der Technischen Hochschule in Wien mit dem Titel eines Diplom-Ingenieurs abschloß. Danach arbeitete er in einem Industrielaboratorium an der Entwicklung der damals neuen Kathodenszillographen. Als Halbjude fand er während der Naziherrschaft bei den Leitz-Werken in Wetzlar als Industriephysiker Schutz und Beschäftigung. Seine wissenschaftlichen Arbeiten erstrecken sich auf viele verschiedene Gebiete. In erster Linie sind hier seine Beiträge zur Züchtung von Kristallen zu nennen. Herr Ingenieur Weissenberg war es, der die Kristallzüchtungsanlage der Firma Leitz geschaffen und die entsprechende Technik, die ursprünglich von Kyropulos stammt und in Göttingen von Pohl entwickelt wurde, so vervollkommen hat, daß heute von vielen Arten Einkristalle beliebiger Größe gezüchtet werden können.

Hier sei auch an die Lithiumfluorid-Kristalle erinnert, die wesentlich dazu beitragen, die Infrarotspektroskopie zu ermöglichen. Ihm gelang es auch,

unter Anwendung sehr origineller Methoden Glassorten zu züchten, die Brechungsindizes über 2,0 zeigen, wobei seltene Erden als Basis dienen.

Die Beziehungen, die durch die wissenschaftliche Arbeit zwischen Herrn Weissenberg und der Universität Bern seit langer Zeit bestehen und die für die erfolgreiche Forschungsarbeit am Berner Physikalischen Institut von wesentlicher Bedeutung bleiben werden, sind gegeben durch:

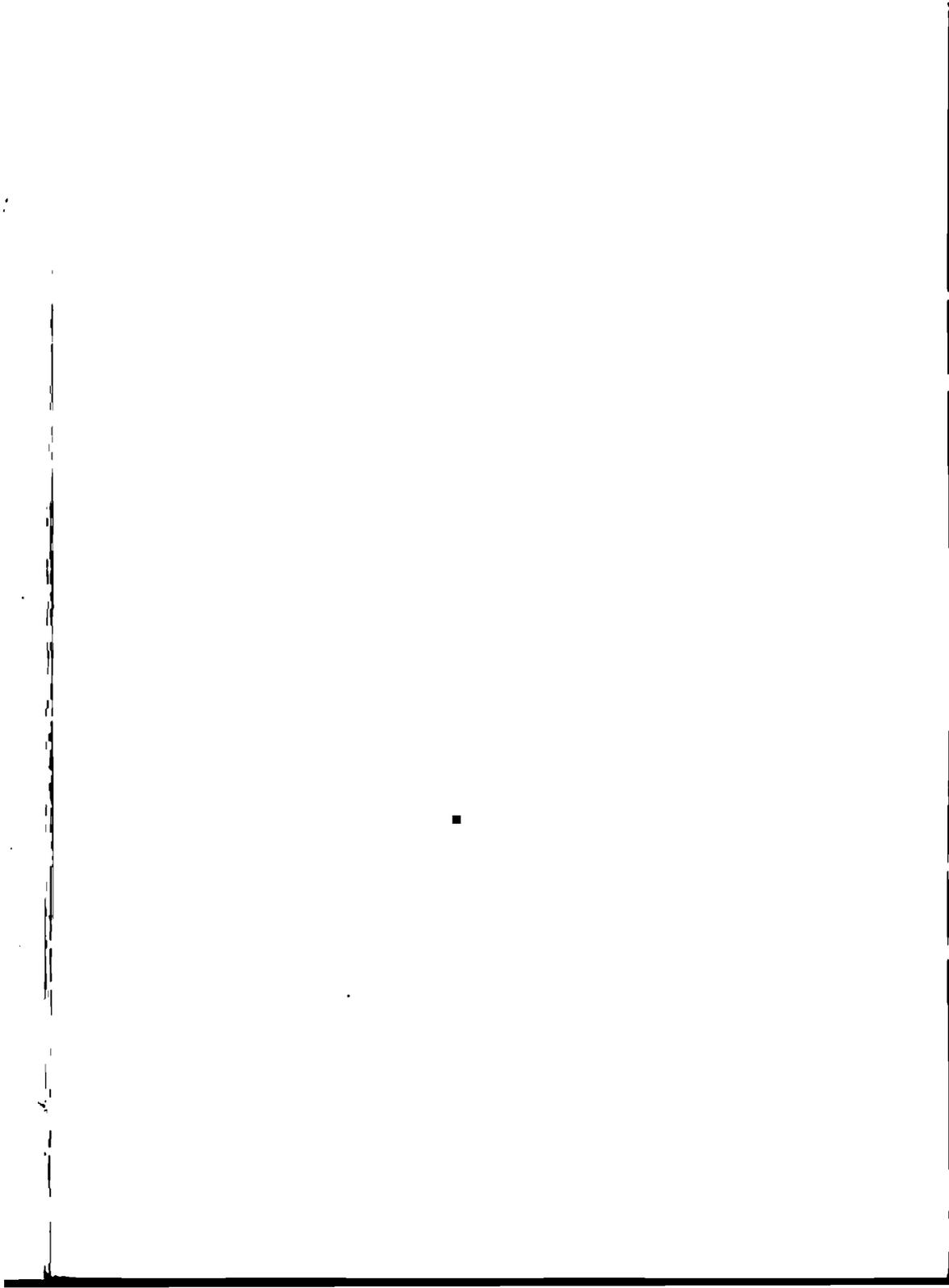
1. seine Initiative für die Entwicklung der speziellen Kernspur-Optik zur Untersuchung von Kernemulsionsplatten, die unseren Arbeiten über kosmische Strahlung zugute kommen;

2. die von ihm erzielte Vervollkommnung in der Züchtung von Einkristallen für Alpha- und Gamma-Spektroskopie. Mit Hilfe der großen Caesium-Iodid-Kristalle ist in unserem Institut der Nachweis von radioaktiven Elementen in Meteoriten, entstanden durch kosmische Strahlung, gelungen;

3. die Entwicklung besonderer Glassorten von hohem Brechungsvermögen, die in unserem Institut für Cherenkov-Zähler für Teilchen der kosmischen Strahlung Verwendung finden.

Die Laudatio lautet:

*Für seine Verdienste auf dem Gebiete der Optik des Lichtes und der Elektronen.*



# Bericht über das Studienjahr 1959/60

erstattet vom abtretenden Rektor Prof. Dr. Hans Huber

Das Kommen und Gehen der Studierenden, die unablässigen Anstrengungen im Forschen, Lehren und Lernen, die zeitgemäßen Neuerungen da und dort, der frische Geist der Jugend, sie vermögen den Eindruck nicht zu bannen, daß eine schweizerische Universität auch in der stürmischen Gegenwart noch zu den konservativen, in den wesentlichen Charakterzügen gleichbleibenden Institutionen gehört. Obendrein fühlt sie sich geborgen in einem Land mit stetigen politischen Verhältnissen, das in zwei verheerenden und mächtig nachwirkenden Kriegen verschont blieb und das sich gewollt und ungewollt abhebt und auch etwas abschließt, weil sich in ihm die unbestreitbaren und unabsehbaren gesellschaftlichen Umwälzungen langsamer als anderswo vollziehen. Diese Empfindung einer starken Beharrung im Leben und Betrieb der Universität und in ihren Beziehungen zu ihrem Muttergemeinwesen, dem Kanton Bern, beschlich auch den abtretenden Rektor, als er sich daran machte, den Bericht über das abgelauene Studienjahr zu verfassen.

Der Wert der Tradition und jene Geborgenheit und Überblickbarkeit dürfen aber nicht darüber täuschen, daß ein Abstand auch zu einem Rückstand werden könnte und daß Unzulänglichkeiten im Aufbau und in der Ausstattung einer Universität unmittelbar nachteilig auf das wissenschaftliche Ringen und den wissenschaftlichen Wettstreit einwirken. Es muß vermieden werden, daß die schweizerischen Universitäten vielleicht nach wie

vor gute und angesehene Ausbildungsstätten bleiben, daß sie aber an den gewiß sehr kostspieligen und oft fieberhaften Bemühungen in der Kette der Erkenntnisse und Entdeckungen nur noch am Rande oder gar nicht mehr teilnehmen können. Es ist wohl vorwiegend einem solchen Vergleich mit dem Ausland und einer gewissen Niedergeschlagenheit zuzuschreiben, wenn die Organe welscher Universitäten in amtlichen Funktionen und im Gespräch immer lauter die für Föderalisten an sich erstaunliche Klage erheben, daß die Kantone als Träger der Universitäten zu schwach und unzureichend geworden seien.

Eine bedrückende Spannung besteht also und ist nicht zu leugnen zwischen den gewaltigen Anforderungen unserer Zeit an Umgestaltung, Ausbau und Unterhalt einer Universität, und den unübersteigbaren Gegebenheiten eines kleinen Volkes, das trotz wirtschaftlicher Blüte immerhin kein Kroisos ist. Die Lehrkräfte unserer Universität sind sich denn auch bewußt, daß es immer wieder gilt, sich in der Beanspruchung von Mitteln zu bescheiden und dafür persönlich doppelt anzustrengen. Von dem wirklichen Ernst der Lage muß man sich jedoch unverhohlenen Rechenschaft geben, und man muß auch zugestehen, daß es im westlichen Teil der Welt Völker gibt, die nicht besser gestellt sind, als das unsrige, die aber für ihre hohen Schulen, für Lehre und Forschung und ihre Unterbringung, für Stipendien und Studentenhäuser mehr aufwenden. Ein Rektor, der vor einem Jahr seine Rektoratsrede über die einschneidenden Wirkungen der Technik auf ein Lebens- und Wissensgebiet hielt, steht auch in ständiger Versuchung, eifersüchtig zu wachen und zu rechnen, ob nicht etwa die Wissenschaften, insbesondere die grundlegenden und die Geisteswissenschaften, vor *den* Bedürfnissen und Werten — etwa vor dem Straßenbau — zu kurz kommen, die in kultureller Sicht und innerhalb eines sinnvollen Lebens doch eher als oberflächliche gelten müssen.

Die kritischen Bemerkungen am Eingang des Berichts sollen indes nicht davon abhalten, zu anerkennen und zu loben, daß auch das abgelaufene Studien- und Amtsjahr schön und ersprießlich war.

### *Collegium Generale*

Was in frühern Berichten bloß als planendes Bestreben vermerkt gewesen war, wurde mit Beginn des Wintersemesters 1959/60 kühne und wohltuende Wirklichkeit. Das Collegium Generale begann seinen Versuch, gegen den Strom der Verfachlichung und des Auseinanderstrebens der Universitas zu schwimmen. Mit Absicht werden seine Darbietungen schon im Vorlesungsverzeichnis besonders hervorgehoben. Am 4. November 1959 wurde es mit Ansprachen des Erziehungsdirektors, des Rektors und seines Präsidenten feierlich eröffnet. Das Collegium nahm die längst zu wertvoller Überlieferung gewordenen Kulturhistorischen Vorlesungen und das seit sechs Jahren bestehende Gemeinschaftseminar Münchenwiler der Philosophisch-historischen Fakultät in sich auf. Weiter gesellten sich in beschränkter Zahl, aber gut ausgelesen, fächerverbindende Vorlesungen und Kurse dazu. Endlich gelang dem Collegium, eine erkleckliche Zahl von Dozenten zu fruchtbaren Gesprächen über die Stellung der Universität in der heutigen Umwelt und über Grundfragen der Biologie zusammenzuführen. Der Hinschied des eigentlichen geistigen Urhebers der Institution des Collegium, Professor Werner Näf, hatte uns gleichsam zu Waisenkindern gemacht, doch gelang es, Nachfolger und Willensvollstrecker, aber auch selbständige Vollender zu finden, und es trat dann nach den ersten Monaten trotz dem Bewußtsein der Schwierigkeiten an die Stelle eines heroischen Pessimismus mit guten Gründen ein gedämpfter Optimismus. Die Anteilnahme der Studierenden und aus der städtischen

Bevölkerung, aber auch vieler Dozenten, ist so beschaffen, daß wir nicht zu verzagen brauchen, sondern uns darüber freuen dürfen, daß die Universität Bern als erste in der Schweiz den großen und verwegenen, vor allem verantwortungsreichen Schritt wagte. Es wird wohl nötig sein, sich in der Zukunft auch immer wieder von ausländischen Vorbildern inspirieren zu lassen. Wer aber nicht persönlich Einblick nehmen konnte, der kann sich keine Vorstellung machen, wie viel Aufwand, Arbeit und Phantasie in der Kommission erforderlich waren, um jeweilen das Programm zu gestalten und um verständnisvolle und verlässliche Kräfte zu gewinnen. Der Präsident des Collegiums, Professor Hans SCHULTZ, und sein Sekretär, Professor Gerold WALSER, haben sich mitsamt den Mitgliedern bereits in hohem Maße verdient gemacht. Professor William SCHOPFER nahm sich weiterhin mit gewohnter Treue und Umsicht der Kulturhistorischen Vorlesungen an der Spitze des dafür bestellten Ausschusses an.

### *Basler Fünfhundertjahrfeier*

Rektor und Prorektor nahmen Ende Juni 1960 als Gäste während allen fünf festlichen Tagen an der Feier des fünfihundertjährigen Bestehens der Universität Basel teil. Der Rektor überreichte eine Glückwunschadresse, so wie Abgesandte anderer Universitäten aus aller Welt, und die Universität Bern beteiligte sich auch an dem Geschenk, das die Schweizerischen Hochschulen der ehrwürdigen Jubilarin in Gestalt eines Gemäldes des Zürcher Künstlers Gubler zum Schmuck des neuen Kollegiengebäudes zukommen ließen. Stadtrepublik Basel und Universität am Schweizer Rhein, einzige Gründung des Humanismus in unserm Lande, gestalteten ein unvergeßliches Fest von hohem geistigem Niveau, von bewegter Freude und internationaler, namentlich europäi-

scher Freundschaft. Daß in Basel die ganze Bevölkerung ihrer engen Verbundenheit mit der Universität einen überwältigenden Ausdruck gab, und daß die Basler Volkswirtschaft sowie der Kanton Basel-Landschaft und viele private Einzelspender der wissenschaftlichen Forschung an der Universität Basel den hohen Betrag von 12 Millionen Franken als Jubiläumsspende zukommen ließen, war Gegenstand sowohl der Mitfreude, als auch einer leisen, aber nicht bösartigen Beneidung durch viele Auswärtige. Die Einzigartigkeit dieser Fünfhundertjahrfeier, an der auch Professor Kurt Guggisberg von unserer Evangelisch-theologischen Fakultät die Würde eines Ehrendoktors verliehen wurde, und die ungetrübten und wahrhaft liebenswürdigen Bande unter den schweizerischen Universitäten lassen es wohl als gerechtfertigt erscheinen, daß des Anlasses in einem besondern Abschnitt dieses Berichtes und nicht nur im Abschnitt «Delegationen» gedacht werde; der abtretende Rektor macht jedenfalls kein Hehl daraus, daß für ihn dieses Fest aus dem alltäglichen Lauf administrativer und anderer Nüchternheiten wie ein Edelstein herausragte.

### *Ungarnhilfe*

Von den ungarischen Flüchtlingsstudenten unserer Universität ist ein Teil nun schon nach den Abschlußprüfungen in das Berufsleben übergetreten. Auf der andern Seite treffen von den Gymnasien die letzten Nachzügler ein, Leute, die im Jahre 1956 als Kinder geflohen waren. Die ungarischen Schützlinge liegen im allgemeinen mit Fleiß ihren Studien ob. Man darf wohl sagen, daß sie innerhalb der Gesamtheit ihrer in der Schweiz befindlichen Landsleute eine gewisse Elite bilden. Von Ausnahmen sollten wir Schweizer nicht mit einer Verallgemeinerung oder Übertreibung sprechen.

Dank dem Verständnis der Behörden und der Solidarität der schweizerischen Studenten bereitete die finanzielle und soziale Hilfe für die Ungaren an der Universität auch jetzt noch keine nennenswerten Schwierigkeiten. Frau Walo VON GREYERZ, die sich unermüdlich beratend und unterstützend der Einzelfälle annimmt, Rektoratssekretär, Professor MÜHLEMANN, der mit Hingabe dem Betreuungskomitee vorsteht und die andern Mitglieder, vor allem unser ungarischer Kollege, Professor DEER, verrichten trotzdem im Stillen eine große Arbeit. Dank gebührt aber auch den Paten und andern Spendern in der Stadt Bern und ihrer Umgebung. Besonderer Dank gebührt endlich der Allgemeinen Treuhand AG und ihrem Direktor, Professor PROBST, für die Besorgung des Finanziellen und der Rechnungsführung.

Die Schweizerische Hochschulrektorenkonferenz nahm einstimmig ein Postulat der Universitäten Genf und Bern auf, und sie fand die Unterstützung des Eidgenössischen Gesundheitsamtes und des neuen Vorstehers des Eidgenössischen Departements des Innern, Bundesrat TSCHUDI, so daß der Bundesrat im Sommer 1960 beschloß, die ungarischen Flüchtlingsstudenten zu den eidgenössischen Examina der medizinischen Berufsarten zuzulassen und ihnen nachher nach einer obligatorischen Assistentenzeit die selbständige Ausübung ihres Berufs zu gestatten. Die Universität Bern dankt der Landesbehörde für diese Regelung einer brennenden Frage, die der Hilfe für die Ungarnstudenten noch einen letzten Sinn verleiht, den Sinn der Aufnahme der verfolgten Freiheitskämpfer in das Dasein unseres Volkes.

In diesem Zusammenhang soll auch noch die Aktion «Niemals vergessen» einer ausdauernden und überzeugungstreuen Gruppe von Berner Studenten erwähnt werden. Sie will uns stetsfort mahnend in Erinnerung rufen, was an geistiger und politischer Existenz und Freiheit durch den Totalitarismus bedroht ist.

## *Studenten aus den Entwicklungsländern*

In der bernischen und schweizerischen Öffentlichkeit, aus dem Kreise der Studentenschaft und auch in unsern Parlamenten wurde in letzter Zeit immer dringender der vom Politischen Departement schon früher vertretene Vorschlag laut, es sollte auf unsere Kosten eine größere Anzahl von Studierenden aus den sogenannten Entwicklungsländern zu ihrer wissenschaftlichen und praktischen Ausbildung aufgenommen werden. Es geht darum, diesen Völkern aus den Einheimischen und Eingeborenen die oft noch völlig fehlende Führungsschicht, die «Cadres» möglichst rasch zu verschaffen und zugleich dafür zu sorgen, daß in den wissenschaftlichen und andern gehobenen Berufen endlich das für einen zivilisierten Staat erforderliche Personal vorhanden ist. Der Vorschlag ist so wie anderswo auch im bernischen Großen Rat begründet worden. In einer durch das Eidgenössische Departement des Innern einberufenen, auch durch die Universität Bern beschickten Konferenz ergab sich, daß sich der Bund mit dem Gedanken trägt, Bundesstipendien für Angehörige solcher Länder einzuführen, und zwar so, daß ihre Zahl bei voller Beanspruchung mit der Zeit in der Schweiz auf etwa 400 anwachsen würde. Dabei soll zwischen der Ausbildung regulärer Studenten und der Fortbildung von Personen, die schon Akademiker sind, unterschieden werden. Es besteht kein Zweifel, daß auch diese Gattung der Entwicklungshilfe ein dringendes Gebot der Stunde ist. Der Rektor sah sich jedoch gezwungen, um der Objektivität willen und um Enttäuschungen oder gar ein späteres Mißlingen zu vermeiden, in einem Bericht zum Vorstoß von Großrat Hadorn und Mitunterzeichnern mit Entschiedenheit auch auf die Schwierigkeiten der Durchführung hinzuweisen, als da sind: Die Unkenntnis der deutschen Sprache, die mangelhafte Vorbildung von Anwärtern, die Beschaffung einer Unterkunft, welche diese frem-

den Studenten nicht einer Vereinsamung preisgibt, vor allem aber die notorische Raumnot in Hörsälen, Kliniken, Instituten und Laboratorien mitsamt einem Personalmangel für Sonderveranstaltungen zugunsten dieser Asiaten und Afrikaner. Im Grunde bedürfte es neben großer Mittel eines einläßlichen Vorstudiums der Angelegenheit und umfassender Vorbereitungen, die aber in einem Gegensatz zu der Zeitnot stehen, in der wir uns befinden.

### *Baufragen*

Häufig wurde der Rektor befragt, wie es mit der Beeinträchtigung des Universitätsbetriebes im Kollegienhauptgebäude durch die Bauarbeiten für den neuen Berner Bahnhof stehe. Seit die Terrasse der Großen Schanze vorübergehend abgegraben ist und die Bauarbeiten sich mehr in der Tiefe vollziehen, hat die Störung durch den Baulärm erheblich abgenommen. Er ist immerhin im Sommer empfindlicher, als im Winter, weil die Hörsäle nicht einmal mit Luftschächten, geschweige denn mit einer modernen Entlüftungsanlage versehen sind und daher bei offenen Fenstern gearbeitet werden muß. Der Bauleitung kann bezeugt werden, daß sie auf Schonung der Universität bedacht ist. Erhebliche Störungen durch unterirdische Sprengungen waren vermutlich nicht zu vermeiden. Daß der Plan eines Restaurationsbetriebes in nächster Nähe der Universität, in den wieder errichteten Parkanlagen, wie es scheint fallen gelassen wurde, bedeutet nicht nur Erleichterung, sondern wohl geradezu Verjagung eines bösen Gespenstes. Das gegenwärtige Projekt eines sogenannten Einkaufszentrums auf der tiefer gelegenen Fläche der Bahnhofbedachung verspricht weit eher tragbar zu werden oder gar zu befriedigen.

Neben dem alten Kollegiengebäude auf der Ostseite wurde das moderne und ansprechende Gebäude für das künftige Institut für

die exakten Wissenschaften im Rohbau fertiggestellt, für das seinerzeit das Berner Volk großzügig den nötigen Kredit bewilligt hatte. Als vorbildliches, für die wissenschaftlichen Bedürfnisse zeitgemäßes Heim von Lehre und Forschung wird es eine schätzenswerte Bereicherung der ganzen Universität darstellen.

Da jedoch am Hauptgebäude die seitlichen und hintern Façaden sich in einem bedenklichen und häßlichen Zustand und teils sogar am sogenannten wachsenden Schaden befinden und da auch das Dach noch immer teilweise schadhaft ist, da ferner bei Sturm, Regen und Schneeschmelze die Schäden sich nach innen fortsetzen, tut sich da gewissermaßen ein neuer Gegensatz zwischen Natur- und Geisteswissenschaften auf. Mit dem Hinweis auf die weit schöneren Kollegiengebäude der Universitäten Zürich, Freiburg und Basel und bald auch der Handelshochschule St. Gallen, sowie auch auf manches schöne und zweckmäßige Primarschulgebäude einer mittleren oder kleinen Gemeinde wagt der abtretende Rektor, im Einvernehmen mit seiner Fakultät und auch mit dem akademischen Senat, in seinem Bericht in korrekter Form und behutsam den Wunsch anzubringen, es möchte durch eine äußere und innere Renovation das alte Gebäude der Tochter auf der Ostseite mehr angeglichen und es möchte außerdem und vor allem auch der Raumnot der geisteswissenschaftlichen Fakultäten gesteuert werden.

Eine Wohltat, die schon verwirklicht ist und für die wir der Bau- und Erziehungsdirektion, sowie dem ganzen Regierungsrat Dank wissen, ist der Einbau eines Personenaufzuges im Dienste der gar nicht so selten körperlich gebrechlichen Dozenten, Studenten und Volkshochschulbesucher.

## *Arbeitszeit*

Durch die Anordnung der kantonalen Regierung, es sei dem Personal nicht mehr abwechselungsweise wie bisher jeden zweiten Samstagvormittag frei zu geben, sondern durchgängig, wurde ein bestehendes Problem noch akuter.

Seit geraumer Zeit ist die Großzahl der Studierenden gegen die Abhaltung von Vorlesungen, Seminarien usw. an Samstagen eingestellt. Man will heimfahren oder in Bern ein längeres Wochenende genießen. Man will die Freizeit mit Vater, Geschwistern und Freunden verbringen, die auch die Fünftageweche haben. Allein eine Verlegung der Vorlesungen auf die andern Werkstage stößt wegen des gefüllten Stundenplans und der Raumknappheit auf große Hindernisse. Lenkt jedoch die Universität nicht ein, so wird sie weniger auswärtige Studenten anziehen, da andere Hochschulen mit dem freien Samstag schon vorangegangen sind, oder die Professoren werden doch vor leeren Bänken stehen.

Sodann gibt es zahlreiche Kliniken, Institute und Laboratorien, in denen die Forschungsarbeiten am Samstag nicht oder nicht so früh unterbrochen werden können oder wo aus andern Gründen, zum Beispiel mit Rücksicht auf Patienten, auf dringliche Untersuchungen, auf die öffentliche Gesundheit usw. die Mitarbeit oder doch die Präsenz von Personal unentbehrlich ist. Es wird also unausweichlich in erheblichem Umfang von den Ausnahmen Gebrauch gemacht werden müssen, die der Regierungsratsbeschluß in Rechnung gestellt hat.

Die Angelegenheit hat indessen noch eine andere, grundsätzliche Seite. Mehr und mehr unterscheiden sich die berufstätigen Menschen, die nach der Art ihrer Arbeit keine Arbeitszeitverkürzung und keine Fünftageweche bekommen, von den andern. Es sind die geistigen Arbeiter und die Inhaber der oberen und verantwortungsvollsten Posten in Privatwirtschaft und Gemeinwesen,

bis hinauf zu den höchsten Magistratspersonen in Kanton und Bund. Gewiß kann man sagen, daß sie dafür mehr Befriedigung an ihrer Arbeit empfinden und eine Arbeitszeitverkürzung in der Regel gar nicht begehren. Allein die geschilderte Tatsache ist doch irgendwie ein Bruch mit der Solidarität unter allen tätigen Menschen, eine gewisse Spaltung. Untragbar ist vor allem, daß die Arbeitszeitverkürzung für die einen, den andern noch Mühe und Unzukömmlichkeiten auflädt. Diese Seite des Freizeitproblems ist auch in unserm Land noch ungelöst, und der gegenwärtige Zustand ist nicht ohne ernste Gefahren. In der Sicht der Universität ist vor allem zu fordern, daß den Dozenten eine sinnvolle Einteilung und Gestaltung ihrer weit längeren Arbeitszeit nicht erschwert werde.

## I. Der Lehrkörper

### *1. Der Bestand*

#### a) Hinschiede

Auch im verflossenen Berichtsjahr wurden verdiente, angesehene und liebe Kollegen einem einsatzfreudigen Wirken entrissen oder aus ihrem Ruhestand abberufen.

Am 5. Juli 1960 verschied plötzlich Prof. Dr. med. ROLF MACUN, Extraordinarius für Neurologie, im Alter von erst 45 Jahren. Nach seiner Übersiedelung von Hannover nach Bern erfreute er sich rasch als Lehrer und Wissenschaftler großer Beliebtheit; sowohl die medizinische Fakultät, als die Wahlbehörde erkannten, eine vorzügliche Persönlichkeit gewonnen zu haben, und diese Einsicht verknüpft sich jetzt mit schmerzlichem Bedauern über ihren allzu frühen Verlust.

In Freiburg starb im November 1959 Professor Dr. med. O. NAEGELI, der während längerer Zeit den Lehrstuhl für Dermatologie innegehabt, ihn dann aber vorzeitig aufgegeben hatte.

Am 11. Februar 1960 wurde in seiner tessinischen Heimat GORTARDO MADONNA durch den Tod abberufen, der ehemals als Lektor an der Rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät Kurse für die Einführung in die Rechtslehre und juristische Terminologie in italienischer Sprache abgehalten und insbesondere auch seine Landsleute unter den Studierenden väterlich betreut hatte; er erreichte das hohe Alter von 79 Jahren.

Professor Dr. iur. PHILLIPP THORMANN, der am 23. März 1960 heimging, war von 1907 bis 1944 Ordinarius für Strafrecht, Strafprozeß und Enzyklopädie des Rechts gewesen. 1918/19 und 1933/1934 (und damit an der Jahrhundertfeier) hatte er mit Auszeichnung das Amt des Rektors bekleidet. Der gegenwärtige Inhaber seines Lehrstuhls schilderte das Bild seines ausgezeichneten Lehrers am Schweizerischen Juristentag 1960 und in der Zeitschrift für schweizerisches Recht.

Am 9. August nahm eine große Schar von Freunden, Kollegen und Schülern auf dem Bremgartenfriedhof in Bern Abschied von Prof. Dr. phil. OTTO TSCHUMI, weiland Extraordinarius für allgemeine Vor- und Frühgeschichte und allgemeine mittelalterliche Geschichte, der sich vom Gymnasiallehrer auf diesen Fachgebieten zu einem weitherum anerkannten Spezialisten emporgearbeitet und der Bedeutendes zur Aufhellung frühgeschichtlicher Zustände beigetragen hatte.

Fräulein Dr. phil. MARIE-LOUISE HERKING, verstorben am 28. September 1960, hatte als Lektorin die Studierenden der Lehramtsschule mit ihren großen Gaben in das Wesen und die Methode des Französischunterrichts eingeführt. Auch ihr Andenken wird namentlich unter ihren Schülern lebendig bleiben.

Der Tod kehrte auch unter den Studierenden ein und versetzte Kommilitonen und Lehrer in Trauer: Am 22. Oktober 1959 starb **GIORGIO ANDREONI**, stud. iur., und am 15. Januar 1960 **DIETER SIEPMANN**, stud. rer. pol.

Ferner hatte die Universität außerhalb ihres Lehrkörpers auch in diesem Jahr wieder den Tod von Männern zu beklagen, denen sie für große, vorwiegend wissenschaftliche Verdienste die Würde und den Titel eines Ehrendoktors hatte verleihen dürfen. Es verschieden **Dr. h. c. FRITZ BRUN**, Komponist und ehemals musikalischer Leiter des Stadtorchesters, **Dr. h. c. HEINRICH NUSSBAUM**, Notar in Baden, **Dr. h. c. ERNST SCHÜRCH**, ehemals Chefredaktor des «Bund», ein unerschrockener Streiter für die schweizerische Unabhängigkeit zur Zeit ihrer großen Bedrohung, **Dr. h. c. AUGUST GANSSER**, Basel, der unserer Universität noch kurz vor dem Tod eine einzigartige Insektensammlung geschenkt hatte, und **Dr. h. c. WALTER BÖSIGER**, alt Regierungsrat.

#### b) Rücktritte

Infolge Erreichung der Altersgrenze traten von ihrem Amte zurück:

Herr Prof. Dr. **ERNST GAUCLER**, Ordinarius für neutestamentliche Wissenschaft, Homiletik und Katechetik, auf 30. September 1960.

Herr Prof. Dr. **EDUARD KELLENBERGER**, Extraordinarius für Geldtheorie und Währungspolitik, auf 31. März 1960.

Herr Prof. Dr. **EDUARD OTTO VON WALDKIRCH**, Extraordinarius für Völkerrecht, spezielle Gebiete aus dem Staatsrecht, Kirchenrecht, gewerblichen Rechtsschutz, auf 30. September 1960.

Herr Prof. Dr. **GOTTFRIED WIDMER**, Extraordinarius für hebräische, arabische, syrische und klassisch-arabische Sprache und Literatur, auf 30. September 1960.

Herr PD Dr. Albert Jung, für physiologische Chemie, ist auf eigenen Wunsch zurückgetreten.

Allen Demissionären bekundet die Universität ihren Dank für ihre erprobte und verdienstvolle Tätigkeit.

#### c) Berufungen

Herr Prof. Dr. theol. KURT STALDER, Extraordinarius für neutestamentliche Wissenschaft, Homiletik und Katechetik (als Nachfolger von Herrn Prof. Dr. Ernst Gaugler).

Herr Prof. Dr. med. EUGEN LÄUPPI, Ordinarius für Gerichtsmedizin (als Nachfolger von Herrn Prof. Dr. Joseph Dettling).

Herr Prof. Dr. phil. WALTHER HOFER, Ordinarius für neuere allgemeine Geschichte (als Nachfolger von Herrn Prof. Dr. Werner Näf).

Herr Prof. Dr. phil. ROBERT FRICKER, Ordinarius für englische Sprache und Literatur (als Nachfolger von Herrn Prof. Dr. Rudolf Stamm).

Wir heißen die neuen Kollegen herzlich willkommen.

#### d) Beförderungen

Es wurden befördert:

zu ordentlichen Professoren:

Herr Prof. Dr. HANS SCHÄR, für systematische Theologie mit besonderer Berücksichtigung der Religionspsychologie, allgemeine Psychologie, Religionsgeschichte, Schweizerische Kirchengeschichte und religiöse Volkskunde.

Herr Prof. Dr. MAX KUMMER, für Zivilprozeß, Schuldbetreibungs- und Konkursrecht sowie Spezialgebiete des Obligationen- und Handelsrechts.

zu außerordentlichen Professoren:

Herr PD Dr. PAUL STOCKER (vollamtlich), für praktische Nationalökonomie.

Herr PD Dr. HERMANN GOTTLIEB BIERI (vollamtlich), für theoretische Nationalökonomie.

Herr PD Dr. FRANCIS SCHALLER, für Economie politique en langue française.

Herr PD Dr. iur. RICHARD BÄUMLIN, für Staats- und Verwaltungsrecht, Kirchenrecht und Bernische Rechtsgeschichte.

Herr Prof. Dr. med. GUIDO RIVA (vollamtlich), für Propädeutische Klinik.

Herr PD Dr. JOHANNES GEISS, für Experimentalphysik der Isotope.

Herr Dr. phil. PIERRE LERCH, für Radiochemie, insbesondere Anwendung von Isotopen.

zum Honorarprofessor:

Herr PD Dr. CARL MÜLLER, für Geburtshilfe und Gynäkologie.

#### e) Lehraufträge und Lektorate

Lehraufträge erhielten:

##### *An der Philosophisch-historischen Fakultät:*

Herr Prof. Dr. J. J. STAMM, für altorientalische Sprachen;

Herr Dr. RUDOLF BÄCHTOLD, für Slawistik;

Herr Dr. RUDOLF GELPKE, für Islamwissenschaft.

##### *An der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät:*

Herr Dr. PIERRE LERCH, für Radiochemie, insbesondere Anwendung von Isotopen (im gleichen Jahr zum Extraordinarius befördert);

Herr Dr. ERNST G. G. STUECKELBERG, für theoretische Physik.

Lektorate wurden begründet:

*An der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät:*

Zugunsten der Damen und Herren

Dr. PAUL WALTER SCHINDLER, für anorganische präparative Chemie;

Dr. RUDOLF FLURI, für Mikrobiologie;

Dr. PAUL NYDEGGER, für experimentelle Limnologie;

Dr. RUDOLF HÜSSER, für Rechenautomaten und insbesondere Gegenstände der numerischen Analysis.

*An der Lehramtsschule:*

Dr. ERNST SAXER, für Turnen;

ELISABETH STEFFEN, für Turnen;

Dr. HANS GIGER, für darstellende Geometrie;

HERMANN BUCHS, für Weiterbildung in der lateinischen Sprache.

HANS KELLER, für Methodik des Lateinunterrichts.

#### f) Habilitationen

Es erhielten die *venia docendi*:

*An der Evangelisch-theologischen Fakultät:*

Herr Dr. theol. KURT LÜTHI, für systematische Theologie.

*An der Rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät:*

Herr Dr. iur. KURT EICHENBERGER, für öffentliches Recht;

Herr Dr. phil. PETER ATTESLANDER, für Soziologie mit besonderer Berücksichtigung der Methodenlehre der empirischen Sozialforschung und der Gemeindeforschung;

Herr Dr. rer. pol. PETER TLACH, für allgemeine Betriebswirtschaftslehre mit besonderer Berücksichtigung von Produktions- und Planungsfragen.

*An der Medizinischen Fakultät:*

Herr Dr. med. ULRICH KRECH, für Mikrobiologie;

Herr Dr. med. PAUL COTTIER, für innere Medizin.

*An der Veterinär-medizinischen Fakultät:*

Herr Dr. med. vet. SAMUEL LINDT, für allgemeine und spezielle pathologische Anatomie.

*An der Philosophisch-historischen Fakultät:*

Fräulein Dr. phil. ELLEN JUDITH BEER, für Buch- und Glasmalerei des Mittelalters.

*An der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät:*

Herr Dr. phil. HERMANN SCHALTEGGER, für synthetische organische Chemie.

g) Beurlaubungen

Für die Dauer eines Jahres waren beurlaubt die Herren Prof. Dr. ERNST WALDER und PD Dr. EMIL SAXER.

Während eines Semesters waren beurlaubt die Herren Prof. Dr. FRITZ STRAUSS, PD Dr. ALBERT JUNG, PD Dr. JOHANNES HUBSCHMID, PD Dr. EUGENE CONSTANT GROB, Dr. EMILIO ALBISETTI.

h) Gesamtbestand des Lehrkörpers

Im Studienjahr 1959/60 gliederte sich der Lehrkörper (die Zahlen in Klammern betreffen das Sommersemester 1960) in

Ordentliche Professoren .....	78	(79)
Vollamtliche a. o. Professoren .....	20	(19)
Nebenamtliche a. o. Professoren .....	50	(48)
Honorarprofessoren .....	18	(19)
Gastprofessoren .....	1	( 1)
Privatdozenten mit Lehrauftrag .....	18	(18)
Privatdozenten .....	42	(45)
Lektoren .....	17	(17)

Mit Lehrauftrag betraut .....	11	(13)
Hilfslektoren .....	1	( 1)
Lehrer an der Lehramtsschule .....	13	(14)

Im Ruhestand befanden sich 61 (60) Dozenten.

An der Lehramtsschule wirkten ein Direktor und 13 (14) Dozenten.

## 2. Lehrtätigkeit und Prüfungen

### a) Lehrtätigkeit

Für das Wintersemester 1959/60 wurden im Vorlesungsverzeichnis 821 Vorlesungen, Seminarien und Praktika angekündigt, für das Sommersemester 1960 deren 793. Ein kleiner Prozentsatz der Vorlesungen kam indessen mangels genügender Beteiligung nicht zustande. Von den Vorlesungen und Übungen an der Lehramtsschule (80 im Winter und 81 im Sommer) diente ungefähr die Hälfte ausschließlich der Ausbildung der künftigen Sekundarlehrer, während der andere Teil mit der einen oder andern der Philosophischen Fakultäten gemeinsam war.

### b) Prüfungen

Das Staatsexamen bestanden als:	Studierende
Pfarrer (evangelische) .....	4
Pfarrer (christkatholische) .....	2
Fürsprecher .....	19
Notare .....	10
Handelslehrer .....	3
Ärzte .....	40
Zahnärzte .....	16
Apotheker .....	7
Tierärzte .....	3
Gymnasiallehrer .....	10
Sekundarlehrer .....	69
	<hr/>
	183

**Zum Doktor promoviert wurden:** Studierende

<i>Christkatholisch-theologische Fakultät</i> .....	1
<i>Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät</i>	
<b>Juristen</b> .....	10
<b>Nationalökonomien</b> .....	18
<i>Medizinische Fakultät</i>	
med. ....	57
med. dent. ....	8
pharm. ....	9
<i>Veterinär-medicinische Fakultät</i> .....	11
<i>Philosophisch-historische Fakultät</i> .....	9
<i>Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät</i>	22
	145

**Den Titel eines Lizentiaten erwarben:**

<i>Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät</i>	
<b>Juristen</b> .....	11
<b>Nationalökonomien</b> .....	24
<i>Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät</i>	13
	48

**c) Erneuerte Doktordiplome**

Die Universität durfte 17 Damen und Herren anlässlich der 50. Wiederkehr des Tages ihrer Promotion das Doktordiplom nach altem Brauch erneuern und überreichen oder zustellen:

- Dr. med. Miriam Warschawsky
- Dr. med. Ferdinand Edmund Stupniki
- Dr. med. vet. Fritz Bürki
- Dr. med. vet. Ferdinand Kern
- Dr. med. vet. Heinrich Magerl
- Dr. med. vet. Appollo Mörlner
- Dr. med. vet. Wilhelm Schmidt
- Dr. med. vet. Kurt Schultze
- Dr. med. vet. Josef Tucker

Dr. phil. Martha Marti  
Dr. phil. Helene Stigler  
Dr. phil. Eduard Tièche (Professor)  
Dr. phil. Walter Engel  
Dr. phil. Otto Morgenthaler (Professor)  
Dr. phil. Wilhelm Möeser  
Dr. phil. Ruth Stämpfli  
Dr. phil. Hans Stauffer

### 3. Antrittsvorlesungen

Während des letzten Studienjahrs hielten zwei Dozentinnen ihre Antrittsvorlesungen:

Frau Prof. MARIE-ANTOINETTE TONNELAT (als Gastdozentin) über das Thema: «Les principes unitaires dans l'histoire de la physique et particulièrement dans l'œuvre d'Einstein».

Fräulein PD Dr. ELLEN J. BEER über das Thema: «Einflüsse insularer Buchmalerei auf die Kunst des Kontinents im 12. und 13. Jahrhundert».

### 4. Kulturhistorische Vorlesungen Gemeinschaftsseminar Münchenwiler, akademische Vorträge, Schillerfeier, Hiltyfeier

Das überaus anziehende Thema der Kulturhistorischen Vorlesungen des Wintersemesters 1959/60 galt den Grundlagen der Biologie: «Vom heutigen Wissen über das Leben». Professoren der Medizinischen und der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät hatten sich als Vortragende gewinnen lassen.

Es sprachen:

Professor Schopfer über «Sciences de la vie et sciences exactes» und über «Succès, déception, espoirs?».

Professor Lehmann über «Organisation und Organe des Lebens in der Zelle» und über «Der Aufstieg des Lebens in der Geschichte unserer Erde».

Professor von Muralt über «Funktionelle Baupläne des Lebens».

Professor Aebi über «Chemische Baupläne des Lebens».

Professor Rosin über «Gefüge und Funktion der Erbsubstanz».

Professor Niggli über «Urzeit der Erde, Urzeit des Lebens».

Professor Signer über «Hypothesen über die Entstehung des ersten Lebens aus lebloser Substanz».

Professor Scherrer über «Das Problem des Lebens aus der Perspektive des exakten Denkens».

In der voll besetzten Aula horchten jeweilen vereint Dozenten, Studierende aller Fakultäten und ein zahlreiches Publikum aus der Stadt aufmerksam und dankbar auf die meist von lehrreichen Lichtbildern begleiteten Ausführungen der Referenten. Man darf ohne Fehl diesen Zyklus als einen besonders erfolgreichen im Laufe der Jahre bezeichnen.

Das Gemeinschaftsseminar der Philosophisch-historischen Fakultät fand zu dem üblichen Termin, am Wochenende nach Pfingsten, im Schloß Münchenwiler statt. Als Dozenten beteiligt waren die Professoren Gauss, Geering, Gigon, Kohlschmidt, Locher und — als Gast des Collegium Generale — Ziegler aus Tübingen. Das Seminarthema war: Friedrich Nietzsche. Es nahmen diesmal etwa 40 Studenten teil; im Sinne des studium generale waren einige Plätze für Hörer anderer Fakultäten freigehalten worden.

Der Brauch, eine Serie akademischer Vorträge aus verschiedenen Wissensgebieten zu veranstalten, mußte dagegen unterbrochen und vielleicht sogar abgebrochen werden, wiewohl sich der Leiter, Professor GAUSS, große Mühe gab, diese Vorträge wieder zu beleben und die Ursachen der bestehenden Schwierigkeit zu

untersuchen. Es scheint, daß in Bern durch wissenschaftliche Gesellschaften und anderswie derartige Vorträge beinahe im Übermaß angeboten werden, daß aber bei den Besuchern das Bedürfnis und die verfügbare Zeit eben doch begrenzt sind.

Gleichsam zum Trost mag beigefügt werden, daß von der Vermittlung durch den Hochschulverein von Vorträgen der Dozenten der Universität in den Landstädten und auf dem Lande regelmäßig, wenn auch nicht ausgiebig Gebrauch gemacht wird. Diese Vorträge helfen, die Bevölkerung unseres Kantons mit Leben und Arbeit der Universität vertraut zu machen und das Verständnis für sie zu wecken und wach zu halten.

Die Schillerfeier der Universität in ihrer Aula, Mittwoch, den 11. November 1959, war eine liebenswürdige Huldigung für den Dichter und Denker während einer weihvollen Morgenstunde. Unter Schillers Motto

*In der Herzens heilig stille Räume  
Muß du fliehen aus des Lebens Drang:  
Freiheit ist nur in dem Reich der Träume,  
Und das Schöne blüht nur im Gesang.*

folgten sich nach Begrüßungsworten des Rektors und innerhalb eines vorzüglich geeigneten musikalischen Rahmens (Stücke von Klose, Mozart und Beethoven, gespielt vom Berner Quartett). Rezitationen aus Schillers Werk und über Schiller (Wilhelm von Humboldt, Thomas Mann), bis Professor Werner KOHLSCHMIDT zu seinem Festvortrag «Tells Entscheidung» übergang, der mit seiner Gegenüberstellung von Schillers Tellenpersönlichkeit und dem nationalschweizerisch-volkstümlichen Bild viel zu denken gab.

Am 50. Todestag, im Oktober 1959, feierte die Universität zusammen mit dem Hochschulverein und dem Berner Kreis der Carl-Hilty-Freunde das Andenken des Moralphilosophen, reli-

giösen Schriftstellers, Juristen und Patrioten, sowie aktiven Politikers Carl Hilty, der während vieler Jahre ihr Staatsrechtslehrer gewesen war. Ansprachen hielten Oberstdivisionär Dr. Edgar SCHUMACHER, Dr. Max FLÜCKIGER und der Rektor als derzeitiger Inhaber von Hiltys Lehrstuhl.

### 5. Soziologisches Institut

Im abgelaufenen Rektoratsjahr wurde das Institut für Soziologie und sozio-ökonomische Entwicklungsfragen gegründet. Es war nur möglich, weil eine größere Gruppe von Firmen der Privatwirtschaft, öffentliche Körperschaften, Gewerkschaften und andere Wirtschafts- und Sozialverbände für die ersten fünf Jahre eine finanzielle Unterstützung in gemeinnützigem Geist übernahmen, welche den Staatsbeitrag übertrifft. Dem Institut und seiner Bibliothek kamen bereits verschiedene namhafte Spenden in bar und in Bücherbeständen zu.

## II. Die Studentenschaft

### 1. Bestand

An der Universität waren immatrikuliert:

	WS 1959/60	SS 1960
Schweizer .....	1976 (277 Studentinnen)	1969 (273 Studentinnen)
Ausländer .....	288 ( 52 Studentinnen)	295 ( 59 Studentinnen)
Auskultanten .....	301 (169 Hörerinnen)	294 (171 Hörerinnen)
Gesamtzuhörerzahl ..	2565 (498 Damen)	2558 (503 Damen)

Im Vergleich zum Wintersemester 1958/59 hat die Gesamtstudentenzahl um 20 zugenommen (die Studentinnen um 35 gegenüber dem Vorjahr) und im Sommersemester 1959 ist das Total um 95 gestiegen (die Zahl der weiblichen Studierenden um 48).

Neu immatrikuliert wurden im Wintersemester 1959/60 390 und im Sommersemester 1960 243 Studierende.

Die Universitäten Genf und Basel haben mit ihren Gesamtstudentenzahlen Bern überflügelt. Genf zieht als internationales geistiges und politisches Zentrum und wegen der französischen Sprache besonders viele Ausländer an; in Basel studieren gegenwärtig zahlreiche junge Leute aus der Bundesrepublik Deutschland, die als «Grenzgänger» täglich herüberkommen und auf deutschem Boden in der Grenzzone billigere Unterkunft finden. Im Allgemeinen dürfen wir in der Schweiz froh sein, daß unsere Studentenzahlen nicht wie im Ausland ansteigen, obwohl freilich unser Nachwuchs allzu stark zurückblieb. Die kleinsten deutschen Universitäten umfassen 8—10 000 Studenten, und an der großen Universität Köln zum Beispiel betreiben mehr als 5 000 Menschen allein das Studium der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Über die Zugehörigkeit der Studenten zu den Fakultäten unterrichtet folgende Aufstellung:

Fakultäten	Wintersemester 1959/60	
	Immatrikulierte	Auskultanten
Evangelisch-theologische .....	43 ( 4)	23 ( 12)
Christkatholisch-theologische .....	9 ( —)	6 ( 5)
Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche ...	648 ( 46)	38 ( 2)
Medizinische .....	570 ( 68)	22 ( 15)
Veterinär-medizinische .....	59 ( 5)	— ( —)
Philosophisch-historische .....	429 (147)	186 (133)
Philosophisch-naturwissenschaftliche .....	506 ( 59)	26 ( 2)
	Sommersemester 1960	
Evangelisch-theologische .....	49 ( 5)	12 ( 5)
Christkatholisch-theologische .....	9 ( —)	6 ( 5)
Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche ...	650 ( 46)	45 ( 9)
Medizinische .....	565 ( 75)	8 ( 5)
Veterinär-medizinische .....	58 ( 4)	1 ( —)
Philosophisch-historische .....	425 (140)	204 (143)
Philosophisch-naturwissenschaftliche .....	508 ( 62)	18 ( 4)

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Studentinnen und sind in den davorstehenden enthalten.

## *2. Tätigkeit und Veranstaltungen der Studentenschaft und ihrer Verbände*

Es entsprach einer bereits eingelebten schönen Sitte, daß der Corporationen-Convent am 25. Januar 1960 einen Fackelzug zu Ehren der heimgegangenen Dozenten und Studenten in der Berner Altstadt durchführte, an dem auch zahlreiche akademische Lehrer teilnahmen.

Am Dies academicus, dem 125. Stiftungsfest der Universität, trugen in altgewohnter Weise die Singstudenten mit ihren Liedern und das Collegium musicum instrumentale mit Musikstücken von Mozart und Gabrieli zur Feierlichkeit bei, und die farbentragenden Verbindungen schmückten den Saal im Vordergrund durch ihre Aufstellung mit ihren Fahnen.

Zahlreiche Berner Studenten wirkten zusammen mit den Flüchtlingsstudenten beim Kerzenverkauf zugunsten der ungarischen Kommilitonen mit.

Die Freistudentenschaft entwickelt wiederum ein willkommenes Vortragsprogramm. Es gelingt ihr fortwährend, unbekannte und schon berühmte Dichter und Schriftsteller für Leseabende und anerkannte Gelehrte, die man gerne einmal von Angesicht sehen will, für Vorträge über zeitgemäße Gegenstände ihrer Wissenschaft zu gewinnen; gelegentlich vermag sie sogar einen Outsider und Widerspenstigen nach Bern zu locken.

Der Uniball vom 5. Dezember 1959 fand in sämtlichen Gesellschaftsräumen des Hotels Bellevue statt. Die mühevollen, aber zu einem großen Erfolg führende Vorbereitung hatten diesmal die Corporationen übernommen. In einem fröhlichen und bunten Getriebe wechselten Tanz und Produktionen miteinander ab,

und in den Tischgesellschaften waren schöne Mädchen und Frauen zu sehen und geistsprühende Worte zu hören. Der Rektor hätte es allerdings persönlich lieber gesehen, wenn der Ball nicht, wegen der winterlangen Besetzung der geeigneten Säle für Vergnügungsanlässe, auf die beginnende Weihnachtszeit hätte gelegt werden müssen.

Den Vorstand der Studentenschaft mit cand. rer. pol. Ulrich ARND als Präsident verbanden auch in diesem Studienjahr Beziehungen mit dem Rektor, die dieser nur als normal und erfreulich bezeichnen kann. Verständnis und Anteilnahme der Studenten selber an ihrer Organisation lassen dagegen zu wünschen übrig; der große Einsatz der Vorstandsmitglieder bei der Gemeinschaftsarbeit wird durch die Kommilitonen zu wenig gewürdigt, und auch der Besuch der Versammlungen ist mangelhaft, wenn nicht gerade ein Politicum besonderer Art in der Luft liegt.

Der «Berner Student» ist natürlich ohne Unterlaß wachsamer und bisweilen unerbittlicher oder hochmütiger Kritik der studentischen Leser ausgesetzt. Dem Rektor steht nicht zu, in solche Kritik einzustimmen oder zu replizieren. Er kann nur beteuern, daß die uneigennützig und zeitraubende Arbeit des Redaktors zugleich doch auch eine wohlwollende Beurteilung rechtfertigen würde; ferner dürfen Seitensprünge eigenwilliger Einsender und Mitarbeiter nicht ihm zur Last gelegt werden.

### *3. Stipendien*

Die Berichtsperiode der Kommission für die Darlehens- und Stipendienkasse, der Prof. Dr. B. WALTHARD mit großer Erfahrung vorsteht, liegt jeweilen um ein halbes Jahr weiter zurück, als das Studienjahr, über das der Rektor Bericht zu erstatten hat.

Im Sommersemester 1959 und im Wintersemester 1959/60 wurden je 23 Darlehensgesuche gutgeheißen. Die gewährten Dar-

lebenssummen schwankten in der großen Mehrzahl zwischen Fr. 300.— und Fr. 800.—; vereinzelt wurden auch höhere Beträge bewilligt. Im Sommersemester 1959 wurde außerdem 89 Stipendengesuchen entsprochen, im Wintersemester 1959/60 ebenfalls 89. Der Rahmen betrug Fr. 200.— bis Fr. 600.—, der Durchschnitt belief sich auf rund Fr. 400.— im Semester.

Die öffentliche Diskussion über den Ausbau und eine bessere Koordination des Stipendienwesens in der Schweiz, namentlich zur Deckung des Nachwuchsbedarfs in den Berufen, wurde in studentischen Kreisen, in politischen Parteien, in der Presse und anderwärts fortgesetzt; sie überschreitet jedoch die Grenzen des Kantons Bern und auch die der wissenschaftlichen Berufsarten. Vorläufig bestehen noch gegensätzliche Auffassungen auch über das allenfalls zu wählende Stipendiensystem.

Die vom Staat Bern ausgeschriebenen Austauschstipendien waren je einem Studenten aus Frankreich, der Bundesrepublik Deutschland, Österreich und den Vereinigten Staaten zugeteilt worden; ein Italiener hatte sein Studium in Bern aus persönlichen Gründen vorzeitig abbrechen müssen. Je ein Berner Student war auf dem gleichen Weg des Austausches in den Genuß eines Stipendiums und eines Studienjahres in den vier Nachbarstaaten und in den Vereinigten Staaten von Amerika gekommen.

#### *4. Studentenheim und Logierhausfrage*

Daß das erweiterte Studentenheim an der Gesellschaftsstraße einem großen und verbreiteten Bedürfnis entspricht, beweisen die Besucherzahlen, besonders bei den Mittagmahlzeiten. Die Leiterin, Frau K. Kissenpfennig, und der Stiftungsrat mit Herrn Dr. Spoerri als Präsident, gaben sich die größte Mühe, den Studierenden eine gesunde und preiswürdige Ernährung zu vermit-

teln und auf Wünsche und gelegentliche Kritik nach Möglichkeit zu hören.

In einem Bericht an den Senatsausschuß vom 3. Februar 1960 stellte der Präsident der Logierhauskommission, Professor KUMMER, die gegenwärtige Sachlage dar. Aus einer ernsthaften Umfrage schon im Sommersemester 1957 hatte sich ergeben, daß die große Mehrheit der angefragten 1000 Studenten, nämlich 91,3 %, die Bedürfnisfrage bejahte und daß 264 Studenten erklärten, sie würden sich in einem solchen Studentenhaus einmieten, wenn eines bestände. Dabei war ein monatlicher Mietzins von Fr. 50.— für Einerzimmer ohne Heizung berechnet worden. Das Auffinden eines geeigneten Bauplatzes wurde durch die Kommission eingehend studiert, obschon sie auf der andern Seite hinsichtlich der Möglichkeit staatlicher Finanzierung oder Subventionierung nach gefallenem behördlichen Äußerungen pessimistisch eingestellt sein mußte. Aus diesem Grunde wurde auch erwogen, ob mit Hilfe von andern Liegenschaften eine staatsfremde Finanzierung oder ob eine Übergangslösung realisierbar sei. Sie kam dann aber zum Schluß, daß nichts anderes übrig bleibe, als abzuwarten, ob der Staat Bern nicht doch in Bälde oder mit der Zeit bereit sein werde, die erforderlichen Mittel zu bewilligen. Die Kommission erklärt sich außerstande, selber dafür zu sorgen, daß aus der heutigen unbefriedigenden Situation herausgekommen werde. Zuerst müsse das weitere Vorgehen geklärt werden. Entweder solle die Universität das Postulat durch ihre Organe gegenüber den Behörden selber vertreten, oder dann müsse halt die Logierfrage dem Stiftungsrat des Studentenheims übertragen werden.

Die Kommission verdient den Dank für die Gründlichkeit, mit der sie den Fragenkomplex prüfte, obwohl — ohne ihre Schuld — ein greifbares Ergebnis nicht erzielt wurde.

Der Rektor konnte sich in Zürich und im Ausland Gewißheit darüber verschaffen, was dort schon verwirklicht wurde und gegenwärtig durchgeführt oder angestrebt wird. Wenn auch die tatsächlichen Verhältnisse nur zum Teil vergleichbar sind, ist doch in Europa eine mächtige und eindeutige Strömung feststellbar, den Studierenden wunschgemäß Unterkunft in Heimen darzubieten, wo sich auch ein Gemeinschaftsleben entfalten kann. Nach einer persönlichen Mitteilung des Präsidenten der deutschen Rektorenkonferenz, Professor Dr. Hermann JAHREISS, wurden in der Bundesrepublik Deutschland in diesem Jahr durch Bund und Länder die erforderlichen Mittel bewilligt, um in den Hochschulzentren zu den Bestehenden hinzu Studentenhäuser mit insgesamt 35 000 Betten in den nächsten 7 Jahren zu bauen und einzurichten.

#### *5. Evangelisches Universitätspfarramt*

Nach dem Bericht von Herrn Pfarrer Dr. C. NEIDHART waren die Akademischen Gottesdienste in der Kapelle des Burgerspitals, einmal monatlich an einem Werktag, gut besucht, desgleichen kurze Morgenandachten im Universitätsgebäude. An den Studienabenden wurde eine offene Aussprache über die Frage «Was ist uns an unserer Kirche so fremd?» gehalten und Dostojewskis «Großinquisitor» gelesen. Daneben fanden Gespräche über die kirchlichen Riten der Konfirmation, der Trauung und der Bestattung statt, und an andern Abenden beschäftigten sich die Teilnehmer auf Grund der Bibel mit dem Studium der Lehre von den Sakramenten. Während eines gut besuchten Skilagers der Hochschulgemeinde bei Adelboden hielten Kommilitonen und Kommilitoninnen ein sich über alle Abende erstreckendes Gespräch über «Studentische Existenz». Im Mittelpunkt des Pfingstlagers in Zimmerwald lag eine Aussprache über «Psychische Hygiene

an der Universität», zu der Privatdozent Dr. med. H. HEIMANN Wesentliches beitrug. An einem Wochenende in Affoltern i. E. wirkten 20 Studenten mit ihrem Pfarrer dadurch in der dortigen überwiegend bäuerlichen Kirchgemeinde mit, daß sie Predigt und Kinderlehre übernahmen und mit Musik bereicherten, ferner, daß sie einen Volksabend veranstalteten und zwanglos vom Leben der Studierenden an der Berner Universität erzählten. Der Hochschulpfarrer bemühte sich auch sonst auf vielfältige Weise, sein schönes und schwieriges, jedenfalls besonders geartetes kirchliches Amt und seine Pflicht zu erfüllen.

#### *6. Katholisches Studentenwerk*

Dem Bericht des römisch-katholischen Akademikerseelsorgers, Herrn Pfarrer Dr. Emil MEIER, darf entnommen werden, daß sich das Studentenwerk um die religiös-weltanschauliche Vertiefung und um die Weckung des sozial-charitativen Geistes unter den Studierenden dieses Bekenntnisses bemühte und mit diesem Ziel namentlich in einem wöchentlichen Arbeitskreis die «Göttliche Vorsehung» behandelte, sowie etliche Einzelvorträge abhielt. Hervorzuheben sind auch die religiösen Abende mit Meßopfer und Ansprachen, die gesonderten Vereinigungen der ungarischen Studenten und eine Weihnachtsfeier und Bescherung für bedürftige Kinder und ihre Eltern.

#### *7. Hochschulsport*

Herr Dr. Ernst SAXER, der bewährte und verdiente Universitäts-sportlehrer, durfte in beiden Semestern einen regen Besuch in zahlreichen Sportarten der Kurse und Trainingsstunden und eine große Beteiligung an den internen Wettkämpfen und Wettspielen feststellen. So bewarben sich nicht weniger als 18 Mannschaften im Korbball und deren 25 im Fußball um den Meistertitel.

Mit ihren schon zur Tradition gewordenen Wintersporttagen in Adelboden vom 29. bis 31. Januar traf unsere Universität guten Schnee und gutes Wetter an. Mehrere Professoren und der erste Sekretär der Erziehungsdirektion, Herr Dr. F. BÜCHLER, wohnten den Wettkämpfen (Ski und Eishockey) bei und belobten mit den studentischen Teilnehmern die technischen Vorbereitungen, die wiederum Herr Kurdirektor Dr. RUBI übernommen hatte.

Sowohl an den schweizerischen Hochschulmeisterschaften im Skilauf in Flims (9. bis 13. März), als an den anlässlich der Jahrhundertfeier in Basel abgehaltenen Wettkämpfen des Sommersportes durften Berner Kommilitonen mehrere Meistertitel entgegen nehmen. Einige dieser Sieger wurden darauf in der Schweizer Equipe für internationale Wettrennen (Ski) und Wettspiele (Fußball) berufen.

Herr Dr. Saxer selber besuchte zwei internationale Sport- und Leichtathletiklehrertagungen in Magglingen, von denen er die eine zusammen mit der dortigen Sportschule auch organisierte. Er begab sich auch nach Rom zu den Olympischen Spielen (25. August bis 10. September 1960).

Präsident der akademischen Sportkommission war cand. rer. pol. W. HESS, der sich durch Arbeitseifer und Organisationstalent ebenfalls auszeichnete.

In Herrn Professor Dr. G. SCHÖNHOLZER hat die Universität einen geeigneten und würdigen Nachfolger von Professor Dettling als Präsident des Ausschusses für die akademischen Skiwochen gefunden. Er nahm diese Aufgabe für den Vorfrühling 1960 mit Geschick an die Hand.

### III. Auswärtige Beziehungen

#### *1. Besondere Angelegenheiten*

Eingeladen durch die Stiftung Pro Helvetia besuchten im Juni 1960 die Rektoren der niederländischen Universitäten die Schweiz und die Schweizerischen Hochschulen. In Bern waren auch Gastgeber die kantonale Erziehungsdirektion und der Nationalfonds. Da sich die Abgesandten des befreundeten Holland vornehmlich aus Rechts- und Sozialwissenschaftlern rekrutierten, war gegeben, daß in unserer Stadt mit dem Rektor die Mitglieder der Rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät sich den Gästen widmeten und angenehme und anregende Stunden mit ihnen verbrachten.

Anläßlich seines 80. Geburtstages gesellten sich Schüler, Freunde und Kollegen zu einem Festkolloquium mit Professor emeritus Heinrich GREINACHER.

Der Vorsitz der Schweizerischen Hochschulrektorenkonferenz richtete sich nach dem Kalenderjahr. Deshalb hatte der Rektor der Universität Bern sie noch einmal zu präsidieren, als im Spätherbst 1959 insbesondere die Fragen der ungarischen Medizinstudenten und des Beitritts zur Europäischen Hochschulrektorenkonferenz eine außerordentliche Versammlung notwendig machten. Die kantonale Erziehungsdirektion sicherte sich allseitigen Dank dadurch, daß sie im gleichen Jahr ein zweites Mal Gastfreundschaft übte.

#### *2. Gastvorlesungen*

Die Gastvorlesungen auswärtiger Wissenschaftler bedeuten eine von den hiesigen Lehrern und Schülern hochgeschätzte Einrichtung und eine unentbehrliche Ergänzung unserer Lehre. Zugleich gestatten sie, alte geistige Brücken zu festigen und neue zu schla-

gen und so namentlich in Europa ernstgemeinter «Integration» zu dienen.

Folgende Zusammenstellung gibt Aufschluß über Reichweite und Wert dieser Gastvorträge:

Datum	Name und Herkunft	Thema
26. 10. 59	Prof. Dr. Louis Hammerick, Kopenhagen	Rationalismus und Irrationalismus im Tristanroman
9. 11. 59	Prof. Dr. Roland Hampe, Heidelberg	Aus der Werkstatt des Archäologen (ein frühattischer Grabfund)
18. 11. 59	Prof. Dr. Joh. Bärmann, Universität Mainz	Theorie und Praxis des Stockwerkeigentums
27. 11. 59	Prof. Dr. A. Rittmann, Catania	Fortschritte der Vulkanologie
30. 11. 59	Prof. Dr. Georg von Békésy, Cambridge	Neue Forschungsergebnisse über die Funktion des Innenohres
7. 12. 59	Prof. W. Wittmann, Universität Saarbrücken	Die Bedeutung von unsicheren Erwartungen für die unternehmerische Planung
10. 12. 59	Prof. Dr. Pan J. Zepos, Universität Athen	Der Einfluß des schweizerischen ZGB und OR auf das griechische BGB
18. 1. 60	Prof. Roberto Andreotti, Turin	Strategia ed unità politica nell'imperatore Costantino
19. 1. 60	Prof. Mario Marazzan, Venezia-Ca'Foscari	La vita letteraria italiana dal Parini al Manzoni
25. 1. 60	Prof. Dr. Christian Maurer, Bethel bei Bielefeld	Glaubensbindung und Gewissensfreiheit nach dem Neuen Testament
29. 1. 60	Prof. Dr. W. Antonioli, Präsident des österreichischen Verfassungsgerichtshofes Wien	Zwischen Gesetzesstaat und Richterstaat
2. 2. 60	Prof. P. L. Bhatnagar, Bangalore	Plasmas and Plasma Oscillations
12. 2. 60	Prof. Dr. Vittore Branca, Universität Padua	Il Decamerone, commedia umana
18. 2. 60	Prof. Dr. Walter Schirmer, Bonn	Die kulturelle Rolle des englischen Hofes im 12. Jahrhundert
18. 2. 60	Prof. Dr. John Rodgers, Yale University	Alte und junge Gebirge. Wie liest man ihre Geschichte?
24. 2. 60	Prof. Dr. Hugo Moser, Saarbrücken/Bonn	Der Mythos in der hochmittelalterlichen Epik; Realität und Funktion
6. 5. 60	Dr. Ephoros Papadimitriou, Athen	Das Heiligtum der Artemis von Brauron und das Grab der Iphigenie

Datum	Name und Herkunft	Thema
25. 5. 60	Prof. Dr. phil. A. Rüstow, Heidelberg (Vortrag bei der Ehrenpromotion des 75jährigen Gelehrten durch die Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät)	Menschenrechte oder Menschenpflichten
19. 5. 60	PD Dr. B. T. Sozzi, Pavia	L'Aminta di Torquato Tasso
25. 5. 60	Prof. Giovanni Nencioni, Florenz	Il progetto di un grande dizionario storico della lingua italiana e i problemi peculiari che esso presenta in rapporto alla formazione e alla tradizione dell'italiano letterario
9. 6. 60	Prof. Dr. L. W. Forster, London	Fremdsprache und Muttersprache in der europäischen Barock-Lyrik
2. 6. 60	Prof. Dr. Franz Leuthardt, Zürich	Was sind Enzyme?
23. 6. 60	Frau Prof. Edna Sobel, New York	Endocrine factors in growth
24. 6. 60	Prof. Dr. Renato Curti, Pavia	La transformée optique et son emploi dans la détermination de la structure des molécules organiques
23. 6. 60	Prof. Dr. W. P. Friedrich, University of Carolina	Australie as Revealed in Some Historical and Regional Novels
27. 6. 60	Prof. Valdo Vinay, Rom	Über die Neubelebung des italienischen Protestantismus in der Zeit des Risorgimento

### 3. Auswärtige Gastvorlesungen von Berner Dozenten

Folgende Herren meldeten dem Rektor ehrenvolle Einladungen zu Gastvorlesungen und Vorträgen an wissenschaftlichen Tagungen, denen sie gefolgt waren:

Prof. Aebi	Universitäten Ferrara, Mailand, Paris und Zürich
Dr. J. Amstutz, Lektor	Union Theological Seminary New York
PD Bärtschi	Freie Universität Berlin
Prof. Behrendt	Universitäten Freiburg i. Br., Hamburg, Köln, ETH Zürich, Handelshochschule St. Gallen, Deutsche Postakademie Klein-Heubach
Prof. Bindschedler	Universitäten Frankfurt a. M. und Saarbrücken

<b>Lehrbeauftragter</b> <b>F. Brunner</b>	<b>Universität Mainz, Centre d'Etude supérieures de la Renaissance, Tours</b>
<b>Prof. Fust</b>	<b>Österreichisches Kolloquium Wien über Orale Therapie mit langwirkenden Chemotherapeutika und die Langzeitbehandlung, Internationaler Kongreß für Erkrankungen der Thoraxorgane Wien, Internationaler Kongreß für Mikrobiologische Standardisierung Wiesbaden</b>
<b>Prof. Gigon</b>	<b>Universitäten Heidelberg, Mainz, Erlangen</b>
<b>Prof. Goldmann</b>	<b>Montgomery Lecture am Trinity College in Dublin</b>
<b>Prof. Gordonoff</b>	<b>Internationaler Kongreß für Erkrankungen der Thoraxorgane Wien, Journées Thérapeutiques Paris, Journées françaises de pathologie minière Paris</b>
<b>PD Gross</b>	<b>Universität Kairo, Vorlesungen in Kairo und Alexandria, Symposium über Pathogenesis of Essential Hypertension Prag, Internationaler Kongreß über Endocrinology Kopenhagen</b>
<b>Prof. Heinimann</b>	<b>Universität Marburg a. d. Lahn</b>
<b>PD Isliker</b>	<b>Institut Pasteur Paris</b>
<b>Prof. Kohlschmidt</b>	<b>Universität Kopenhagen, Wirtschaftshochschule Mannheim</b>
<b>Prof. Krapf</b>	<b>Universitäten Ljubljana und Saarbrücken</b>
<b>Prof. Lüscher</b>	<b>Universitäten München, Princeton, of Chicago, Purdue University, New York Academy of Science</b>
<b>Prof. H. R. Meyer</b>	<b>Tagung der Universität Triest über Organisation des Verkehrswesens im Rahmen der europäischen Wirtschaftsorganisation</b>
<b>Prof. Merz</b>	<b>Universitäten Tübingen und Frankfurt a. M.</b>
<b>Prof. Minder</b>	<b>IAEA Internationale Atomorganisation Wien</b>
<b>Prof. von Muralt</b>	<b>Harvard University, Rockefeller Institute for Medical Research New York, Sorbonne Paris, Bayrische Akademie der Wissenschaften</b>
<b>Prof. Niggli</b>	<b>Symposium zu Ehren von Prof. Scheumann an der Universität Frankfurt a. M., Universität Lausanne, Internationaler Geologenkongreß Kopenhagen</b>
<b>Prof. Nowacki</b>	<b>ETH Zürich</b>
<b>Prof. Redard</b>	<b>Universitäten Kabul und Teheran</b>
<b>Prof. Reubi</b>	<b>Universitäten Genf, Lausanne, Würzburg, Prag, Vorlesungen in Regensburg</b>
<b>Prof. Rossi</b>	<b>Universitäten Paris, Göttingen, Hamburg, sowie in Kassel</b>

Prof. Rutsch	Organisation der megapaläontologischen Abteilung des Geological Survey of Israel, im Auftrag der Vereinten Nationen
Prof. Saegesser	4. Internationaler Kropfkongreß London (Vorsitzender)
Prof. Schultz	Universitäten Mainz und Saarbrücken
Prof. Strauss	Gastprofessur an der Cornell University Ithaca, von dort aus Gastvorlesungen: University of Wisconsin, Jordani Club Ithaca, Patholog. Institut des Mount Sinai Hospital New York, Dept. of Embryology der Carnegie Institution of Washington in Baltimore
Prof. Weidmann	Universitäten Edinburg und Leiden
Prof. Zinsli	Universität Saarbrücken

Wenige Kollegen haben auch in verdienstlicher Weise es als ihre Pflicht angesehen, wissenschaftliche Vorträge und Übungen im Schweizerischen Universitätssanatorium in Leysin abzuhalten.

#### 4. Glückwunschadressen und Delegationen

Außer der schon gewürdigten Fünfhundertjahrfeier der Universität Basel ist gebührend hervorzuheben, daß die Universität Lille das Fest ihres vierhundertjährigen Bestandes begehen durfte. Eine Gründung der Gegenreformation, hatte sie zwar unter dem ancien régime ihren Sitz in Douai gehabt und dort als Schwester von Löwen gegolten. Das revolutionäre Frankreich hatte nach einem kurzen Intervall diese Universität stark verwandelt und in die Hauptstadt des heute besonders industriereichen Département du Nord verlegt. Der Rektor der Universität Bern überreichte am 2. Juni 1960 eine durch Professor Walzer in gewähltestem Französisch verfaßte Glückwunschadresse und durfte während des ganzen Festes, an dem auch der nationale Stolz des gaulistischen Frankreich zum Ausdruck kam, Zeuge und Nutznießer einer großmütigen Gastfreundschaft sein.

Je eine Glückwunschadresse wurde ferner der Universität Natal zu ihrem 50jährigen Bestande und der Bayerischen Akademie in München zu ihrem 200jährigen Geburtstag übermittelt.

Der Rektor ergriff sodann an der Jahrhundertfeier des Freien Gymnasiums Bern das Wort, um dieser angesehenen Lehr- und Bildungsanstalt zu gratulieren.

Endlich nahm er an der öffentlichen Feier zum 80. Geburtstag von Professor Dr. Jonas Fränkel teil, die unsere Studentenschaft veranstaltete.

Außer den Dozenten, die als Vortragende schon aufgeführt wurden, vertraten im abgelaufenen Studienjahr folgende Herren unsere Universität und ihre Institute an wissenschaftlichen Tagungen:

Professor Bandi (34. Amerikanistenkongreß, Wien)

Professor Cadisch (Internationaler Geologenkongreß, Kopenhagen)

Professor Gygax (Congresso Internacional de Historia des Descobrimentos, Lissabon)

Professor Heinimann (Sitzung der Academia dei Lincei, Classe di scienze morali, storiche e filosofiche, an der auch das Gedächtnis von Professor Karl Jaberg geehrt wurde, Rom)

Professor Houtermans (Internationaler Geologenkongreß, Kopenhagen)

Professor Lüscher (XI. Internationaler Entomologenkongreß, Wien)

Professor Michaelis (Deutscher Evangelischer Theologentag, Berlin)

Professor Minder (Conférence Internationale sur les problèmes juridiques et administratifs de la protection dans l'emploi pacifique de l'énergie nucléaire, Brüssel)

Professor Nowacki (5. Internationaler Kristallographie-Kongreß, Cambridge, England)

Professor Waiblinger (Studienzyklus der UNO in Wien über den Schutz der Menschenrechte im Strafverfahren)

Professor Zinsli (2. Internationaler Germanistenkongreß, Kopenhagen)

Professor Gross (Symposium in Prag über Pathogenesis of Essential Hypertension)

In Bern selber hat sich Professor Reubi durch die Organisation des Internationalen Symposium über Essentielle Hypertonie verdient gemacht; an dieser Tagung hielt auch Professor Gross einen Vortrag.

### 5. Ehrenpromotionen

Die Ehrenpromotionen des Dies academicus 1959 sind mit den Bildnissen der Gelehrten schon in dem Heft enthalten, das für den letzten Jahresbericht herausgegeben wurde.

Die Hallermedaille wurde auf Antrag der Veterinär-medizinischen Fakultät Herrn Privatdozent Dr. Ulrich Freudiger «in Anerkennung seiner erfolgreichen Tätigkeit als Leiter der Kleintierklinik und seiner initiativen und fruchtbaren Forschungsarbeit auf dem Gebiete der Krankheiten des Hundes» zuerkannt.

Im Frühling 1960 verlieh die Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät die Würde und den Titel eines doctor rerum politicarum honoris causa anlässlich seines 75. Geburtstages Herrn Professor Alexander Rüstow in Heidelberg. Sie ehrte in ihm «den universal Gebildeten, der die geschichtlichen Grundlagen und Kräfte unserer Zeit im Dualismus von Herrschaft und Genossenschaft erhellt, den unbeirrten Wegweiser zu einer Gesellschafts- und Wirtschaftsordnung, die Freiheit mit Solidarität, Erneuerungsfähigkeit mit Stabilität vereinigt, den schöpferischen Vertreter einer Soziologie, die Helferin des Menschen im Streben nach verantwortlicher Mitwirkung an der ‚vitalpolitischen‘ Gestaltung seiner Umwelt sein will».

### 6. Ehrungen von Berner Dozenten

Professor Goldmann, Ernennung als auswärtiges Mitglied der Königlichen Göttinger Gesellschaft der Wissenschaften.

Professor Guggisberg, Auszeichnung mit dem Titel eines Ehrendoktors der Theologie der Universität Basel.

Professor Frauchiger, Ernennung zum Korrespondierenden Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Neurologie.

Profesor Mercier, Ernennung zum «Membre titulaire de l'Institut International de Philosophie».

Professor von Muralt, Ernennung zum Korrespondierenden Mitglied der Akademie der Wissenschaften Bologna.

Professor Ott, Ernennung als Korrespondierendes Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

Professor Rossi, Verleihung des Titels des Ehrendoktors anlässlich des 50jährigen Jubiläums der Universidade do Brasil in Rio de Janeiro.

Professor Schönholzer, Verleihung der Ruhemann-Plakette für die beste sportmedizinische Arbeit 1959 durch den deutschen Sportärzteeverband.

Professor Strauss, Ernennung zum Mitglied des International Institute of Embryology Utrecht.

Eine Ehrung liegt jeweils auch darin, daß Berner Dozenten in den Vorstand wissenschaftlicher Gesellschaften gewählt, als nationale oder internationale Experten ernannt, in internationale Schiedsgerichte und Schlichtungskommissionen berufen werden usw.; doch können diese Auszeichnungen wegen ihrer großen Zahl an dieser Stelle nicht namentlich angeführt werden.

#### IV. Stiftungen, Forschungsbeiträge und Zuwendungen

Die Stiftung zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung an der Universität Bern unterstützte im abgelaufenen Studienjahr die Wissenschaftspflege durch folgende Beiträge:

*Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät:*

PD Dr. K. Eichenberger, Oberrichter, Druckkostenbeitrag an  
Habilitationsschrift über die Unabhängigkeit des Richters als  
staatsrechtliches Problem ..... Fr. 3 500.—

Prof. Dr. A. Beck für Dr. J. Hofstetter, Assistent, Beitrag an Drucklegungskosten der Arbeit «Zum Schuldnerschutz im nachklassischen römischen Privatrecht» ..... Fr. 3 500.—

*Medizinische Fakultät:*

Prof. Dr. E. Grünthal, Druckkostenzuschuß für eine Publikation über die Gehirne zweier Untergruppen der Nagetiere ... Fr. 1 900.—

Prof. Dr. F. Escher, für Dr. M. Neiger, Finanzierung eines Forschungsaufenthaltes in Würzburg ..... Fr. 600.—

Prof. Dr. E. Grünthal, Schlußbeitrag an die Druckkosten von vergleichend anatomischen Studien über das Nagetiergehirn .. Fr. 3 000.—

Prof. Dr. W. Neuweiler, Meßeinrichtung zur potentiometrischen Cl-Titration ..... Fr. 1 757.—

Prof. Dr. H. Aebi für Dr. R. Richterich, Elektrophorese-Geräte LKB 3371 B ..... Fr. 690.—

*Veterinär-medizinische Fakultät:*

Prof. Dr. W. Weber, Forschungsbeitrag für die Blutgruppenforschung beim Rind ..... Fr. 1500.—

*Philosophisch-historische Fakultät:*

Prof. Dr. H. R. Hahnloser für H. Szeemann, Beitrag an Bilderteil der Dissertation ..... Fr. 500.—  
(Schwemer-Legat)

Prof. Dr. E. Walder, Druckzuschuß für Band XVII der «Schweizer Beiträge zur Allgemeinen Geschichte» ..... Fr. 2 300.—

PD Dr. Ellen J. Beer, Beitrag an die Druckkosten der Festschrift Prof. Hahnloser ..... Fr. 5 000.—  
(Schwemer-Legat)

Prof. Dr. H. G. Bandi, Reisekostenbeitrag ..... Fr. 600.—

Prof. Dr. P. Hofer, Beitrag an Untersuchungs- und Auswertungskosten im Zusammenhang mit den Ausgrabungen an Matenenge und Nydegg ..... Fr. 5 000.—

*Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät:*

Prof. Dr. M. Welten für O. Hegg, cand. phil., Finanzierung von Reisekosten und Anschaffung von Instrumenten ..... Fr. 5 000.—

Prof. Dr. Gygax und Houtermans, Finanzierung der Meteoriten-Suchaktion in Rio de Oro ..... Fr. 8 000.—

Prof. Dr. W. Nabholz, Reisekostenbeitrag .....	Fr. 1 800.—
Prof. Dr. W. Nowacki für seine Mitarbeiter Dr. H. Bürki und Dr. Y. Iitaka / Reisekostenbeitrag .....	Fr. 600.—
Unkostenbeitrag für das Institut .....	Fr. 200.—
Prof. Dr. A. Streckeisen, Reisekostenbeitrag .....	Fr. 600.—
Proff. A. Alder und Wegmüller, Reisekostenbeitrag .....	Fr. 1 350.—
Prof. Dr. E. Niggli für Frl. Dr. E. Jäger, Reisekostenbeitrag ..	Fr. 673.—
Prof. Dr. W. Feitknecht für Dr. H. Jaggi, Reisekostenbeitrag ..	Fr. 926.50
Prof. Dr. F. G. Houtermans, Kredit an Physikalisches Institut für Besuche von Kongressen .....	Fr. 1 800.—
Prof. Dr. W. Feitknecht, Kredit zur Anschaffung eines Remis- sionsansatzes zum Zeiss-Spektralphotometer PMQ II .....	Fr. 2 560.—
Naturhistorisches Museum Bern, Kredit an die Ausbeutungs- arbeiten der 1958/59 erschlossenen Mineralfundstelle Lenggen- bach im Binntal .....	Fr. 3 000.—
Prof. Dr. E. Niggli, Schnellkomparator mit Skala 36 cm .....	Fr. 800.—

#### *Allgemeines*

Theodor-Kocher-Institut, Anschaffung der Dokumentation der Molekül-Spektroskopie .....	Fr. 4 200.—
Stadt- und Universitätsbibliothek .....	Fr. 2 000.—

Es erfüllt uns mit Dankbarkeit, daß neben dem Nationalfonds die universitätseigene Stiftung die Forschung in so namhafter Weise ermutigt und fördert.

Anläßlich eines Besuches in Bern von Herrn Professor Dr. Theodor VON KARMAN durfte in Gegenwart auch seiner Schwägerin, Frau Dr. Nikolaus von Karman, sowie des Stiftungsrates, des Rektors und des Dekans und von Mitgliedern der Philosophisch-historischen Fakultät in einer kleinen, aber würdigen Feier zum ersten Mal zwei jungen Wissenschaftlern je ein Preis der FRÄULEIN-DR.-JOSEPHINE-VON-KARMAN-STIFTUNG überreicht werden, nämlich:

1. Herrn Luc Mojon für seine Arbeit «Der Münsterbaumeister Mathäus Ensinger».

2. Herrn Rudolf Ramseyer für seine Arbeit «Das emmentalische Küberwesen».

Wir sind dem Stiftungsrat und besonders Herrn Professor Dr. Theodor von Karman auch deshalb zu großem Dank verpflichtet, weil er in Aussicht stellte, daß dieser Preis nun regelmäßig erteilt werden soll.

Eine relativ neue und willkommene Quelle für die Hilfe zugunsten der wissenschaftlichen Forschung wurde durch das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement und den Delegierten für Arbeitsbeschaffung, Herrn Dr. F. HUMMLER, erschlossen. Es handelt sich um unmittelbare Beiträge des Bundes. Folgende Mitglieder unseres Lehrkörpers erhielten solche Beiträge für bestimmte Zwecke:

Professor Dr. F. E. Lehmann .....	Fr. 78 698.—
(Untersuchungen über die Wirkungsweise von Hemmstoffen im Zusammenhang mit der Beeinflussung wachstumsaktiver Fermentsysteme)	
Professor Dr. W. Nowacki .....	Fr. 45 484.—
(Untersuchungen in Kristallographie und Strukturlehre)	
Professor Dr. A. von Muralt .....	Fr. 125 000.—
(Entwicklung physiologischer Apparaturen)	

Der Bernische Hochschulverein versteht in wohlthuender Weise kleinere Lücken zu schließen und notwendige und nützliche Anschaffungen zu erleichtern. Die Universität ist seinem Vorstand, insbesondere seinem Präsidenten, Herrn Oberstdivisionär Dr. A. ERNST, für die offene Hand dankbar. Über das Einzelne unterrichtet die folgende Aufstellung:

Archäologisches Seminar, betreffend Anschaffung eines Schrankes für die Aufbewahrung der Diapositivsammlung ..	Fr. 1 700.—
Rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Zoologisches Institut und Geologisches Institut, Beiträge an Gastvorlesungen und Reisekosten auswärtiger Referenten .....	Fr. 800.—

Zuschuß an die Kosten für die Durchführung der Carl-Hilty-Gedenkfeier .....	Fr. 200.—
Vergütung an den Verlag Paul Haupt, als Beitrag an die Druckkosten des Bandes 4 der «Berner Beiträge zur Soziologie» von Herrn Prof. Dr. F. Behrendt .....	Fr. 1 000.—
Übernahme der Kosten für die Durchführung des öffentlichen Diskussionsabends zum Thema «Förderung des beruflichen Nachwuchses durch die Universität» .....	Fr. 1 074.85
	<hr/>
	Fr. 4 774.85

Der Bernische Handels- und Industrieverein beging am 6. Oktober 1960 seine Jahrhundertfeier. Der festlichen Versammlung im Großratssaal wurde verkündet, daß die Handelskammer beschlossen habe, der wissenschaftlichen Forschung eine Jubiläumsspende von Fr. 20 000.— zukommen zu lassen. Der Betrag ist für das Betriebswirtschaftliche Institut bestimmt in der Meinung, daß ihm die Lösung von Forschungsaufgaben ermöglicht oder erleichtert werden soll, die es, auf seine normalen Mittel angewiesen, nicht in Angriff nehmen oder doch nicht in der wünschenswerten Weise fördern könnte. Der Rektor wiederholt an dieser Stelle den Dank, den er dem Berufsverband von Industrie und Handel im Kanton Bern schon schriftlich und mündlich mitteilte.

Die Jubiläumsstiftung für Volksgesundheit und medizinische Forschung der Schweizerischen Lebensversicherungs- und Rentenanstalt leistete dem Medizinisch-chemischen Institut der Universität Bern für Untersuchungen über den Alkoholstoffwechsel einen Beitrag von Fr. 18 000.—. Das gleiche Institut erhielt für enzymologische Untersuchungen des Oberassistenten Dr. Riechrich von der CIBA-Stiftung für naturwissenschaftliche, medizinische und technische Forschung eine Summe von Fr. 5000.—.

Die Stiftung für wissenschaftliche Forschung der Schweizerischen Zahnärztesgesellschaft machte für Forschungsarbeiten des

Zahnärztlichen Instituts Professor Dr. P. Herren eine Zuwendung von Fr. 13 000.—.

Die Stiftung zur Förderung der schweizerischen Volkswirtschaft durch wissenschaftliche Forschung ermöglichte Professor Nowacki den Erwerb eines Joyce-Loebl-Double Beam automatic recording Microdensitometers Mark III.

Das hirnanatomische Institut der Psychiatrischen Universitätsklinik erhielt zur Fortsetzung vergleichender hirnanatomischer Arbeiten den Betrag von \$ 7800.— von der Forschungsabteilung der US Air Force.

Die America-Swiss Foundation für Scientific Exchange unterstützte eine Studienreise in den Vereinigten Staaten von Professor Lüscher mit einem Betrag von \$ 200.—.

## V. Der Schweizerische Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung

Beistand und Stütze des Nationalfonds waren auch im verflossenen Jahr ebenso überwältigend wie unentbehrlich. Fast alle Wissenschaften könnten ohne ihn überhaupt nicht mehr auskommen und existieren. Der Nationalfonds dringt aber nach seiner ganzen Rechtsgrundlage darauf, daß er die Kantone als Träger der Universitäten nicht entlasten, sondern daß er zusätzliche Leistungen erbringen solle. Die Forscher selber sind ihm und der Eidgenossenschaft schuldig, auch dafür zu wirken, daß dieses Grundprinzip gewahrt werde. Die Stellungnahme gegenüber den kantonalen Behörden ist freilich nicht immer leicht, da die Forscher als Dozenten doch auch in einem gewissen Sinn die Untergebenen der staatlichen Behörden sind.

Das Maß, in dem neben den Naturwissenschaften die Geisteswissenschaften durch den Nationalfonds unterstützt wurden, vermochte, wie es scheint, im großen und ganzen zu befriedigen. Dafür gebührt dem Nationalen Forschungsrat besonderer Dank.

Eine weittragende Neuerung werden die persönlichen Beiträge für «Nationalfondsprofessuren» und Forscher sein. Ein Grundgedanke ist der, daß junge Kräfte, die verlockende Angebote des Auslandes empfangen oder schon angenommen haben, der Forschung in der Schweiz erhalten oder für sie zurückgewonnen werden sollen. Der Universität Bern werden wie den andern Universitäten zunächst drei solcher persönlicher Beiträge zuerkannt. Die Forscher, die damit ausgezeichnet werden, sollen aber trotz Kostentragung durch den Nationalfonds in das kantonale Universitätsrecht und in die Hierarchie und die Rangstufen eingliedert werden. Die neue Institution ist durch den Nationalen Forschungsrat und die Hochschulen und ihre Forschungskommissionen und Fakultäten schon bis fast zur Verwirklichung vorbereitet worden; ohne Zweifel bedeutet sie sowohl ein kühnes Unterfangen, als auch eine äußerst wirksame und wertvolle Form des Schutzes und der Hilfe in steter Bedrängnis und hartem Kampf. Die Vorarbeiten waren teils auch heikel und erforderten geradezu diplomatisches Geschick; Herr Professor SCHOPFER als Präsident der Forschungskommission unserer Universität löste aber auch diese ungewohnte Aufgabe, soweit sie die Kommission traf, mit Überlegenheit und in einem stets versöhnlichen Geist. Voraussichtlich wird im nächsten Rektoratsbericht mein Nachfolger bereits über die Durchführung der persönlichen Beiträge Bescheid geben können.

Um Raum und Druckkosten zu sparen, vor allem aber, weil der Nationalfonds einen eigenen einläßlichen Jahresbericht herausgibt, wurden die folgenden Aufstellungen über die verschiedenen Kategorien von Beiträgen etwas zusammengezogen. Der

Berichterstatter hofft indessen, daß Ausdehnung und Wert der Unterstützung durch den Nationalfonds trotzdem ersichtlich seien.

Die Kommission für Atomwissenschaft bewilligte für Forschungen von Dozenten der Universität Bern auf Spezialgebieten der Physik, Chemie, Geochemie, Mineralogie, Biologie, besonders Strahlenbiologie und Medizin, Beiträge von insgesamt Franken 929 891.—. Empfänger waren die Professoren Aebi, Feitknecht (mit Prof. Lerch, Lausanne), Hadorn, Houtermans, Hügi, Mercier, Niggli, Riva, Wildbrandt (mit PD Maurer) und Zuppinger.

Die Beiträge an die Veröffentlichung wissenschaftlicher Arbeiten in Zeitschriften und an solche Zeitschriften selbst beliefen sich für Bern auf Fr. 51 140.—. Beteiligt waren Fräulein PD Dr. Beer (Kunstgeschichte), Professor Nabholz (Geologie), Professor Schopfer (Medizin) als Präsident der Schweiz. Gesellschaft für Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften (gemeinsam mit Professor H. Fischer, Zürich), Professor Walder (Geschichtswissenschaft) und, als Nichtdozent, Dr. Cottier von der medizinischen Poliklinik (Medizin).

Im Mittelpunkt stehen die Forschungsbeiträge des Nationalfonds, obschon sie die Gesamtsumme der Beiträge der Kommission für Atomwissenschaft nicht erreichten. 15 Dozenten der Universität Bern empfingen unter diesem Titel insgesamt Franken 550 765.—. Es waren dies Professor Bandi (Urgeschichte), Professor Fey (Zoologie, gemeinsam mit Professor F. E. Lehmann und Frau Professor Meyer-Holzapfel), Professor Frauchiger (Medizin), PDDr. Hubschmid (Philologie), Professor Lenggenhager (Medizin), Professor Lüscher (Biologie), Frau Professor Meyer-Holzapfel (Tierpsychologie, Verhaltenskunde), Professor Neuweiler (Medizin, für eine von zwei Forschungsaufgaben gemeinsam mit Dr. Richter, Bern), Professor Nowacki (Mineralogie), Professor Redard (Sprachwissenschaft), Professor Schürer

(Astronomie), Professor Signer (Chemie), Professor Weidmann (Physiologie) und PD Witmer (Medizin).

Durch die Forschungskommission unserer Universität konnten nach sorgfältigster Prüfung dank dem Nationalfonds folgende Nachwuchsstipendien für konkrete wissenschaftliche Zwecke ausgerichtet werden:

Dr. phil. hist. Pekary (Geschichtswissenschaft), Dr. phil. nat. Flury (Botanik), Dr. med. Hodler (Medizin), Dr. phil. hist. Wegelin (Geschichtswissenschaft), Dr. phil. hist. Ziltener (französische Literaturwissenschaft), Dr. phil. hist. Schnyder (Kunstgeschichte Persiens), Dr. phil. hist. Engler (Vorbereitung der kritischen Ausgabe des «Cours de Linguistique» von de Saussure), Dr. phil. nat. Schindler (Beitrag an die Anschaffung eines Radiometers), Dr. iur. Hofstetter (Beitrag an einen rechtswissenschaftlichen Studienaufenthalt an der Universität Chicago) und Dr. med. Fankhauser (Beitrag für einen medizinischen Studienaufenthalt in St-Louis). Die Nachwuchsstipendien machen für die Zeit vom 1. Oktober 1959 bis 30. September 1960 Fr. 45 871.40 aus.

## VI. Dies academicus und weitere Feiern

Am 25. November 1959 fand die 125. Stiftungsfeier der Universität statt. Bereits hat sich nach der Verlegung der Feier aus der Aula in den großen Saal des Casino wieder eine fest gefügte Tradition herausgebildet. Der abtretende Rektor, Professor Rüthy, erstattete einen durch seine Vielseitigkeit auffallenden Jahresbericht. Nach den Ehrenpromotionen und der Verleihung der Hallermedaille konnte wiederum — in abgekürzter Form — die Auszeichnung einer schönen Zahl von Studierenden mit Fakultäts-, Seminar- und andern Preisen bekanntgegeben werden. Im

Anschluß an die Feier empfing der Hochschulverein unter dem Vorsitz von Herrn Oberstdivisionär Ernst zahlreiche Gäste und die anwesenden Dozenten zu einem Trunk im Burgerratsaal, in dem am gleichen Abend auch das Festessen mit den Behörden angesetzt war.

Schillerfeier und Hilty-Gedenkfeier wurden in einem andern Abschnitt dieses Berichts schon gewürdigt.

Der abtretende Rektor hatte die Gunst, als er sich in den Talar kleiden mußte, die goldene Kette mit der neuen, weit stilgerechteren Medaille anlegen zu dürfen. Sie ist eine etwas größere Ausfertigung der Hallermedaille. Herrn Professor HAHNLOSER gebührt Dank für die Zähigkeit, mit der er die Neuerung und dieses schöne, vielbewunderte Stück zustande brachte.

## VII. Behörden und Universitätsorgane

Der akademische Senat hielt die zwei gewohnten Sitzungen ab, die erste am 20. November 1959, die zweite am 15. Juli 1960. Zu dieser Gewohnheit gehört auch, daß die Teilnehmerzahl ungleich, die Zusammensetzung wechsellvoll ist, von wenigen Getreuen abgesehen. Der Senatsausschuß mußte nur dreimal zusammentreten; hoffentlich kommt deswegen niemand auf den Gedanken, das Rektoratskollegium oder gar der Rektor allein habe eine dictatura rei gerundae causa errichtet. Von den zahlreichen Beratungsgegenständen beider Organe sind nur etwa eine Anfrage des Hochschulvereins über die Öffnung der Institute usw. für das Publikum an einem Tag im Jahr, die erste Behandlung der Frage einer Neuregelung der Pflichtstundenzahl, die Teilnahme der Universität an der Landesausstellung 1964 und das neue Format der Doktordiplome zu erwähnen.

Die Baukommission des Senates nahm sich mit Umsicht der Raumfragen im Hinblick auf die zu erwartende größere Studentenzahl an. Durch den Hinschied von Professor Max Waiblinger wurde ihr soeben der Präsident entrissen, der sich dieser Aufgabe recht eigentlich hingab.

Der Stiftungsrat des Schweizerischen Hochschulanatoriums in Leysin konnte mit Rücksicht auf das langsame Zurückgehen der Tuberkulose in der Schweiz beschließen, den Semesterbeitrag von Fr. 7.— auf Fr. 5.— herabzusetzen.

Wie seine Vorgänger möchte der Rektor nicht aus seinem Amte scheiden, ohne seinen herzlichen Dank abgestattet zu haben: Herrn Regierungsrat V. Moine, Erziehungsdirektor, und seinen Mitarbeitern, für das Verständnis, das er gefunden hatte, Herrn Rektoratssekretär Prof. H. Mühlemann für unentwegte und unentbehrliche Hilfe und Inspiration aus großer administrativer Erfahrung heraus, Herrn Dr. W. Haerry, Universitätsverwalter, für die angenehmen Beziehungen zwischen dem administrativen und dem geistig-autonomen Wirkungskreis der Universität, ebenso dem Personal der Verwaltung, weiter den Damen der Kanzlei mit Frau M. Eberhardt an der Spitze, für stete Handreichungen und große Zuvorkommenheit, und nicht zuletzt den beiden Herren des Rektoratskollegiums, Herr Prorektor Rüthy und Herr Rector designatus Hallauer, für ihre weisen Ratschläge.

Mögen trotz der vielfachen Arglist der Zeit Lehre und Forschung unserer hohen Schule fernerhin lebendig fortschreiten zum Wohl einer wacker mitgehenden Studentenschaft und in einem freien Land und opferfreudigen Volk.