

TECHNISCHE HOCHSCHULE STUTTGART

REDEN UND AUFSÄTZE

26

---

REDEN

BEI DER REKTORATSÜBERGABE

AM 2. MAI 1959

№

U 2403, 11

1960 T 64

## INHALT

Bericht des abgehenden Rektors Professor Ulrich Senger über das Studienjahr 1958/59.....	3
Dankworte des neuen Rektors .....	26
Antrittsrede des neuen Rektors Professor Dr. phil. Hellmut Brederbeck: »Entwicklungslinien der Chemie in Vergangenheit und Zukunft« .....	27
Bilder vom Wiederaufbau der Hochschule.....	41



1959

GEDRUCKT IN DER OFFIZIN CHR. SCHEUFELE STUTTGART

Bericht des abgehenden Rektors  
Professor Ulrich Senger  
über das *Studienjahr 1958/59*

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Verantwortung verpflichtet den Träger eines Amtes zur Beantwortung der Frage und zur Rechenschaft darüber, wie, unter welchen äußeren Umständen, nach welchem inneren Gesetz und mit welchem Erfolg er sein Amt führt und geführt hat. So ist es seit langem guter akademischer Brauch, daß der aus seiner verantwortlichen Stellung scheidende Rektor einer Hochschule bei der Übergabe seines Amtes einen Rechenschaftsbericht über seine Amtszeit ablegt.

Nun ist die kurze Amtszeit des Rektors einer deutschen Hochschule dadurch gekennzeichnet, daß das, was er vollenden darf, selten sein Werk, sondern überwiegend das seiner Vorgänger ist; und was er einleitet, das kann er kaum je noch selbst zur Vollendung bringen. Diese Tatsache könnte zu einer Herabminderung der echten Verantwortlichkeit führen, und in der Tat wird dieses Argument der Zersplitterung der Verantwortung, hie und da vielleicht nicht ganz mit Unrecht, gegen die nur ein- oder höchstens zweijährige Amtszeit des Rektors angeführt. Ja, es wird daran unter Umständen überhaupt eine Kritik an der akademischen Verfassung unserer Hochschulen und an ihrer Fähigkeit zur verantwortlichen Selbstverwaltung, vor allem aber zur verantwortlichen Auftragsverwaltung in personeller und wirtschaftlicher oder finanzieller Hinsicht geknüpft. Nun, solche Argumente werden – mutatis mutandis – auch in der Politik gegenüber demokratischen Verfassungssystemen benützt, aber wir haben es ja erlebt und erleben es weiter, daß Diktatoren zwar viel von Verantwortung sprechen, sich ihr aber nur ungern stellen.

Ich möchte, ohne hierauf im Augenblick näher einzugehen, meinen, daß einem Manne von echtem Verantwortungsbewußtsein – und wir dürfen voraussetzen, daß der vom und aus dem Kollegium eines Hochschulsenats erwählte Rektor zu dieser Kategorie gehört – gerade die Kürze seiner Amtszeit und die Notwendigkeit, die Kontinuität in der Reihe der Träger dieses Amtes zu wahren und sich selbst dabei nur als ein Glied einer Kette zu betrachten, eher Anlaß zu erhöhtem Verantwortungsbewußtsein, aber auch zur Bescheidenheit und Demut gibt. So sehe ich die Amtskette des Rektors nicht im üblichen Sinne als Signum honoris et oneris, als Symbol der

Würde und der Bürde, sondern als ein Symbol der Bindung in der Freiheit an, so wie die Kette keine starre Verbindung darstellt, sondern jedem Kettenglied seinen – frei-lich begrenzten – Freiheitsgrad beläßt.

Aber noch in einem anderen Sinne und in einem Bilde, das wiederum der Welt der Technik entnommen ist, können wir das Symbol der Kette sehen. So wie bei einem Webstück die Kette die Bindung an das Gewordene, Fertige vermittelt, so bewirkt der Schuß, der Querfaden, so schmal und unbedeutend er als einzelner auch sein mag, den Fortschritt; er ist nichts für sich allein, aber wichtig und notwendig, und, ich möchte beinahe wieder sagen, verantwortlich im Zusammenhang des Ganzen. Dies gilt in gleichem, ja in erhöhtem Maße für den, dem für die kurze Dauer dieses Vor-ganges die Führung des Schiffes, des Weberschiffleins, anvertraut ist.

So möchte ich denn meinen Bericht unter dieses Leitmotiv der Kette stellen, und ich möchte im voraus bekennen, daß ich die Hauptaufgabe des Rektors in der Wahrung und Pflege der menschlichen Bindungen und Verbindungen in Ordnung und Har-monie und in der Lösung von Verwirrungen und Verstrickungen innerhalb und außerhalb der Hochschule sehe.

Gar vielfältig sind die Bindungen, die jeden einzelnen von uns, die aber auch unsere Hochschule als Ganzes mit der Vergangenheit und der Gegenwart, mit der näheren und weiteren Umwelt verknüpfen. So dürfen wir unsere heutige Feier, in der sich mit uns, dem Senat und dem Lehrkörper und den Studenten der Hochschule, so viele Gäste und Freunde aus nah und fern zusammengefunden haben, als ein schönes und erfreuliches Zeichen der Verbundenheit in den verschiedensten Richtungen betrachten. Mit besonderer Freude und Dankbarkeit darf ich einen der höchsten Repräsentanten der Bundesrepublik in dem Präsidenten des Bundesverfassungsgerichts, Herrn Dr. Gebhard Müller, aufs herzlichste begrüßen. Sie waren unserer Hochschule als Mitglied unseres Hochschulbeirates, schon lange bevor Sie Ministerpräsident dieses Landes wurden, nahe verbunden, und auch in Ihrem neuen Amte haben Sie diese Verbindung aufrechterhalten.

In Ihre Obhut, Herr Präsident, wurde im vergangenen Jahr die Verfassung unserer Bundesrepublik Deutschland gegeben, das einigende Band zwischen den Ländern und den Bürgern dieses Staates, und wir gedenken in diesem Augenblick und in den kommenden Tagen und Wochen von vielleicht entscheidender weltgeschichtlicher Bedeutung in Sorge und Trauer unserer Brüder und Schwestern östlich des Eisernen Vorhangs, der mit der Schärfe des Schwertes heute noch trennt, was zusammengehört und zusammenkommen will, und der uns mit neuen Trennungen bedroht. Wir wis-sen, daß uns hier eine Tugend besonders vonnöten ist, die uns Deutschen leider so

oft fehlt, die Geduld. Aber wir müssen den Gedanken, den Willen und die Hoffnung wachhalten und das Unsere dazu beitragen, daß wir oder möglichst viele von uns den Tag noch erleben, wo alle Deutschen wieder geeint leben dürfen, geeint in Freiheit und gebunden nur durch Recht und Verfassung und durch die Achtung vor der menschlichen Würde.

Denn sie, der Menschheit Würde, ist in unsere Hand gegeben; diese Mahnung unseres großen Dichters, des Sohnes unseres Landes, dessen wir in diesem Jahre gedenken, soll uns stets gegenwärtig sein, heute mehr denn je. Und besonders eindringlich an einer Stätte, die nicht nur der Pflege der Kunst, sondern vor allem der Lehre und der Forschung im Bereich der Naturwissenschaften und der Technik gewidmet ist, deren Entwicklung und Gefahren von vielen Menschen mit ernster Sorge betrachtet werden. Hüter und Wahrer dieses menschlichen und göttlichen Rechts und Gesetzes der menschlichen Würde ist im Bereich der europäischen Völker seit nahezu zwei Jahrtausenden die christliche Kirche, und wir erinnern uns, daß auch religio nichts anderes bedeutet als Bindung, Bindung gegenüber den Mitmenschen und Bindung an die Macht dessen, der höher ist als alle Vernunft. So begrüße ich herzlich die Repräsentanten der beiden christlichen Kirchen.

Die wissenschaftlichen Hochschulen sind Körperschaften des öffentlichen Rechts, deren Träger das Land ist, so etwa sollte nach unserer Meinung die Rechtsstellung unserer Hochschule im künftigen Hochschulgesetz definiert werden, das wohl im kommenden Jahr dem Landtag vorliegen wird. In dieser Definition sehen wir wieder die Synthese der Freiheit mit der Bindung, die uns die Grundlage des menschlichen Zusammenlebens überhaupt, aber auch die Grundlage für eine gedeihliche Entwicklung des freien wissenschaftlichen Lebens an den Hochschulen im Rahmen des Landes zu sein scheint. Und wenn ich in diesem Zusammenhang mit besonderer Genugtuung Sie, Herr Justizminister Dr. Haußmann, als den Repräsentanten der Landesregierung begrüße, so tue ich dies gleichzeitig in der Gewißheit, daß wir in Ihnen nicht nur den für die Wahrung des geltenden und die Schaffung neuen Rechts zuständigen Minister, sondern auch einen verständnisvollen und warmherzigen Freund unserer Hochschule haben, der uns auch außerhalb seines Ressorts mit klugem Rat zur Seite gestanden hat. Mit Ihnen begrüße ich zahlreiche hohe und höchste Vertreter der Ministerien und Behörden unseres Landes, den Herrn Vizepräsidenten und zahlreiche Mitglieder des Landtages, Vertreter der Bundeswehr und der Stadt Stuttgart. Insbesondere Ihnen, sehr verehrter Herr Oberbürgermeister, möchte ich an dieser Stelle dafür danken, daß Sie durch die Teilnahme an unserer Feier Ihr reges Interesse für die Technische Hochschule dieser Stadt erneut bekunden, das Sie gerade im vergangenen

Jahr in der Diskussion um die Baupläne im Stadtzentrum in so erfolgreicher Weise gezeigt haben. Ich darf diesen Dank auf alle Herren der städtischen Ämter und des Gemeinderates der Stadt Stuttgart ausdehnen. Sie haben durch Ihre verständnisvolle Haltung gegen Ende des Jahres den Entschluß unseres Senates aus dem Jahre 1954/55, die mehr als hundertjährige Verbindung und Verbundenheit unserer Hochschule mit der Stadt Stuttgart zu bewahren, aufs schönste gerechtfertigt und bestätigt. Denn die geistige und kulturelle Verbundenheit setzt doch auch im Zeitalter der Technik noch die räumliche Nähe voraus. Und wenn wir auch im vergangenen Jahr uns wiederum bemüht haben, diese geistige Verbundenheit durch Vorträge und Veranstaltungen, durch Hochschulabende und Zusammenkünfte mit den Freunden unserer Hochschule zu pflegen – ihnen allen gilt auch heute unser Gruß –, so sind wir uns darüber klar, daß dies in dem notwendigen und erwünschten Umfange in Zukunft nicht möglich sein würde, wenn unserer Hochschule nicht auch der Raum zum Leben und Atmen in dieser Stadt gegeben wird, in dieser Stadt, die vor dem Problem, ja der Gefahr steht, eine Stadt ohne Raum zu werden.

Aber die Beziehungen und Verbindungen unserer Hochschule reichen weiter, über die Grenzen dieser Stadt und dieses Landes hinaus. Zum Zeichen dessen begrüße ich zunächst die Herren Oberbürgermeister und Bürgermeister mehrerer Städte, begrüße ich ferner die Herren Generaldirektoren, Direktoren und Vertreter zahlreicher Industrie-Firmen und Unternehmungen von Weltrang und Weltbedeutung, die ihren Sitz teils innerhalb, teils außerhalb der Stadt und des Landes haben. Gerade die Industrie des Landes Baden-Württemberg hat ja einen hervorragenden Anteil daran, wenn es der deutschen Industrie in den vergangenen Jahren wieder gelungen ist, ihren Platz in der Welt und auf dem Weltmarkt zu gewinnen. Sie hat dies erreicht durch die Klugheit und den Weitblick ihrer leitenden Persönlichkeiten, durch den Fleiß und die Tüchtigkeit ihrer Mitarbeiter, insbesondere aber durch den hohen technischen und wissenschaftlichen Stand ihrer Entwicklung und die dadurch erzielte hohe Qualität ihrer Erzeugnisse. Wir dürfen dies ohne törichte Eitelkeit und Überheblichkeit sagen, vielmehr im Sinne der Verpflichtung, die gerade auch unseren Technischen Hochschulen auferlegt ist, an diesem Stande der wissenschaftlichen und technischen Entwicklung unablässig weiterzuarbeiten und zu ihrer Förderung beizutragen.

Aber wir wissen auch, daß alle Anstrengungen und Bemühungen für uns Deutsche umsonst wären, wenn wir nicht bei den Völkern Europas und der ganzen Welt nach jenem dunklen Jahrzehnt, das noch heute wie ein Alptraum auf uns und der Menschheit liegt, wieder Duldung und Verständnis, ja Freundschaft gefunden hätten. Dabei

wurden manche zerrissenen Bande wiederhergestellt und neue geknüpft; auch dies auf der Grundlage von Freiheit und Bindung im Zusammenleben der Völker, Freiheit von Bevormundung, Drohung und Zwang, Bindung durch Vereinbarungen und Verträge, vor allem aber durch gegenseitige Achtung und Respektierung der Eigenart des anderen. In diesem Sinne darf ich die Herren Generalkonsuln und Konsuln zahlreicher Länder innerhalb und außerhalb Europas aufs herzlichste begrüßen. Wir freuen uns, daß sie durch ihre Teilnahme an unserer Feier ihre Freundschaft zu unserem Volk und Land und ihr Interesse an unserer Wissenschaft, Technik und Kultur bekunden, und ich darf der Hoffnung Ausdruck geben, daß die schönen persönlichen Beziehungen zwischen ihnen und der Bürgerschaft dieses Landes und dieser Stadt und auch zu unserer Hochschule, an denen ich im Jahre meines Rektoramts gern und häufig teilnehmen durfte, sich immer schöner und herzlicher gestalten mögen. Und nun darf ich aus diesem großen Kreis zurücktreten in den engeren des akademischen Lebens und dabei vor allem die Magnifizenzen, die Herren Prorektoren und Professoren der befreundeten Hochschulen, insbesondere der Universitäten Freiburg, Heidelberg, Saarbrücken und Tübingen, der Technischen Hochschulen Darmstadt, Karlsruhe und München, der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim und der Wirtschaftshochschule Mannheim begrüßen. Wir freuen uns, daß sie in alter Verbundenheit zwischen unseren Hochschulen zu uns gekommen sind, und ich benütze diese Gelegenheit, einen herzlichen Gruß zu der uns räumlich und persönlich so nahe verbundenen Universität Tübingen hinüberzurufen, die zur gleichen Stunde ihre Rektoratsübergabe feiert. In diesen freundschaftlichen Gruß klingt nur ein leiser Ton des Bedauerns, daß die Macht der Umstände und der Terminkalender in diesen ersten Maientagen, insbesondere aber der Terminkalender dieser Liederhalle es nicht ermöglichten, diese Duplizität zu vermeiden. Und da heute zwar das früher unteilbare Atom, aber glücklicherweise noch nicht der lebendige Mensch teilbar geworden ist, so müssen wir uns mit der Hoffnung begnügen, zahlreiche Gäste, die wir gern bei dieser Feier begrüßt hätten, unter ihnen den Herrn Ministerpräsidenten und den Herrn Kultusminister, erst zu unserer Festveranstaltung heute abend bei uns zu sehen. Ich ziehe den Kreis noch enger und begrüße die Ehrenbürger, Ehrendoktoren und Ehrensenatoren unserer Hochschule, die ihre Verbundenheit mit uns durch den gemeinsamen feierlichen Einzug so schön zum Ausdruck gebracht haben, ich grüße die Mitglieder des Senats und des Lehrkörpers im engeren und weiteren Sinne, die Mitarbeiter in Verwaltung und Instituten und last not least die Studenten unserer Hochschule, an ihrer Spitze die Vertreter des ASTA. Vielleicht steht einer von Ihnen, meine lieben Kommilitonen, eines Tages an dieser

Stelle, vielleicht denkt er dann sogar an die Worte seines Vorgängers und wird sich dessen bewußt, daß auch er nur ein Glied in der Kette in Freiheit und Bindung ist.  
Denn

ein kleiner Ring  
begrenzt unser Leben  
und viele Geschlechter  
reihen sich dauernd  
an ihres Daseins  
unendliche Kette.

In diesem Bewußtsein gedenken wir unserer Toten:

Am 19. Juli 1958 starb der ordentliche Professor für Volkswirtschaftslehre an der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim

Professor Dr. HERMANN ELLINGHAUS im Alter von 68 Jahren.

Professor Ellinghaus hat während seiner Amtszeit in Hohenheim auch an unserer Hochschule das Fach Volkswirtschaftslehre vertreten und Tausende von Studenten in die Anfangsgründe dieser gerade für Ingenieure so wichtigen Wissenschaft eingeführt. Unsere aufrichtige Anteilnahme wendet sich seiner Gattin zu, der kaum ein halbes Jahr später auch ihr einziger Sohn, Dr. Ulrich Ellinghaus, durch einen tragischen Verkehrsunfall entrissen wurde.

Am 9. November 1958 starb in der Blüte seiner Jahre im Alter von 49 Jahren der Honorarprofessor und Lehrbeauftragte für Feinwerktechnik

Dr.-Ing. LOTHAR LEINERT.

Der Herr Prorektor konnte ihm seine Ernennungsurkunde zum Honorarprofessor noch wenige Tage vor seinem Hinscheiden persönlich überbringen.

Im Alter von 71 Jahren starb unser früherer Lehrbeauftragter

Professor Dr. GOTTLIEB DIERLAMM

und im Alter von 72 Jahren

Oberstudiendirektor ULRICH WEIZSÄCKER.

Beide Herren haben als Lehrbeauftragte für Sprachen sich bleibende Verdienste um unsere Hochschule und ihre Studenten erworben.



Im hohen Alter von 88 Jahren ist am 8. April d. J. unser Ehrenbürger, der bekannte Forscher, Lehrer und langjährige Ordinarius für Physik an der Technischen Hochschule München und hochverdiente Leiter des Deutschen Museums

Professor Dr. JONATHAN ZENNEK

verstorben.

Wir betrauern den Tod unserer Ehrensenatoren

KONRAD BAREISS Staatssekretär a. D.	im Alter von 79 Jahren
Dr.-Ing. E. h. HANS BREDOW	im Alter von 79 Jahren
Dr.-Ing. E. h. ALBERT KLEIN	im Alter von 79 Jahren
Dr.-Ing. E. h. WILHELM PASSAVANT	im Alter von 73 Jahren
Direktor AUGUST WACHTER	im Alter von 78 Jahren

sowie unserer Ehrendoktoren

Architekt HUGO HÄRING	im Alter von 76 Jahren
Professor ROBERT THOMANN	im Alter von 85 Jahren.

Ihnen war es beschieden, die Grenze des biblischen Alters zum Teil weit zu überschreiten, als sie den ehernen Gesetzen folgten, nach denen wir alle unseres Daseins Kreise vollenden.

Doppelt schmerzlich empfinden wir es, wenn der Tod in die Reihen unserer akademischen Jugend hineingreift und einem noch unerfüllten Leben ein vorzeitiges Ende setzt. Am 23. Juli 1958 verstarb der Student der Chemie

WOLFGANG EILERS im Alter von 33 Jahren.

Wir beugen uns vor der Majestät des Todes und werden mit unseren Toten in ehrendem Angedenken verbunden bleiben.

Aber das Leben fordert sein Recht, und der Webstuhl der Zeit ruht nicht. Und so war auch unsere Hochschule im vergangenen Jahr von lebendigem Leben und reger Entwicklung erfüllt. Leider war diese Entwicklung noch stark gehemmt durch die Tatsache, daß der Wiederaufbau und Neubau der Gebäude unserer Hochschule, so erfreulich er auch im letzten Jahr fortgeschritten ist, noch nicht zu einer wirksamen Behebung unserer unerträglichen Raumnot führen konnte. Mit einem leichten Gefühl des Neides, das mir sonst nicht liegt, durfte ich vor einigen Monaten bei der

Rektoratsübergabe der Technischen Hochschule München hören, daß dort der Wiederaufbau und der Ausbau im wesentlichen als beendet angesehen wird. So weit sind wir leider noch lange nicht. Zwar konnten dank dem großen Verständnis der Landesregierung und des Landtages, der in den vergangenen Jahren namhafte Baumittel bewilligte, insbesondere dank der wirksamen Unterstützung durch den Herrn Finanzminister, die Oberfinanzdirektion und das Hochschulbauamt eine Reihe von Bauten bis zum Richtfest gefördert, teils sogar zum Abschluß gebracht werden.

So konnten wir

am 30. Mai 1958 das Richtfest des neuen Otto-Graf-Instituts für Materialprüfung auf dem Gebiet des Bauwesens im neuen Institutsgelände der Hochschule in dem vielumstrittenen Pfaffenwald feiern,

am 4. Juli 1958 das Richtfest des Zweiten Elektrotechnischen Instituts in der Breitscheidstraße,

am 31. Oktober 1958 das Richtfest des Instituts für Aerodynamik und Gasdynamik, gleichfalls im Pfaffenwald, des ersten Instituts im Rahmen des Wiederaufbaus unserer Abteilung für Luftfahrttechnik, und schließlich

am 19. Dezember 1958 das Richtfest des ersten Hochhauses am Stadtgarten, des Kollegien-Gebäudes für die Architektur-Abteilung und für die Bauingenieur-Abteilung, in dem auch etwa eineinhalb Stockwerke der besonders notleidenden Maschinenbau-Abteilung zur Verfügung gestellt werden sollen.

Aber noch werden manche Monate vergehen, bis diese Gebäude verfügbar sind, und es bedarf der grundsätzlich optimistischen Einstellung des Berichterstatters, wenn er der Hoffnung Ausdruck gibt, daß es seinem Nachfolger beschieden sein möge, als Rektor der Hochschule die Schlüssel der fertigen Gebäude in Empfang zu nehmen und an die zuständigen Dekane, Abteilungsleiter und Institutsdirektoren weiterzugeben, wie mir selbst dies am 20. Oktober 1958 bei der schönen Feier der Schlüsselübergabe des Zweiten Physikalischen Instituts vergönnt war. Eine ähnliche Feier war für das neue Institut für Uhrentechnik schon im April geplant und wurde nunmehr auf den 15. Mai d.J. verschoben. Auf Grund freundschaftlicher Vereinbarung und in Anbetracht der persönlichen und fachlich-kollegialen Verbundenheit mit dem Direktor dieses Instituts, Herrn Professor Dr. Keil, werde ich die Hochschule hierbei nochmals vertreten dürfen. Nicht als ob ich irgendeinen besonderen Anteil an der Verwirklichung dieser Bauten hätte, nein, für sie gilt das, was ich eingangs über die Zeitverschiebung im Wirken eines Rektors sagte.

Das gleiche gilt auch für weitere wichtige Bauvorhaben, die im letzten Jahr teils weiter gefördert, teils begonnen werden konnten. Es ist dies zunächst der Neubau

des Hörsaals und die Erweiterung des Instituts für organische Chemie, des Wirkungsbereichs meines Nachfolgers. Es gilt auch für den Neubau der Hochschulbibliothek, der dank der hochherzigen Stiftung der Max Kade Foundation in New York und unseres hochverehrten Ehrenbürgers und Ehrendoktors Max Kade, dank weiter der tatkräftigen Förderung durch seinen Bevollmächtigten, Herrn Dr. Prinzing, den ich herzlich in unserer Mitte begrüße, dank schließlich auch der tätigen Mithilfe der Vereinigung von Freunden der Technischen Hochschule und ihres verdienstvollen Kassensführers, Herrn Direktor Klaiber, im vergangenen Herbst nach Überwindung einiger Schwierigkeiten begonnen und so weit gefördert werden konnte, daß wir im Sommer dieses Jahres mit dem Richtfest rechnen können.

Wir hoffen, dabei auch unseren gütigen Mäzen Herrn Dr. Kade und seine Gattin begrüßen zu können. Wir werden ihm dabei neuerdings unseren tiefempfundenen Dank sagen dürfen für eine neue hochherzige Spende der Max Kade Foundation in Höhe von 600000 DM für den Bau eines oder mehrerer Studentenwohnheime mit insgesamt 200 Wohnplätzen, von der mir Herr Dr. Prinzing in diesen Tagen Mitteilung machte. Wir sind durch diese Stiftung in die Lage versetzt, dieser dringenden Aufgabe mit Nachdruck und Aussicht auf Erfolg näherzukommen. Wir dürfen hoffen, daß wir – auch mit Hilfe der Jugendpläne des Bundes und des Landes, die im letzten Jahr für Studentenwohnheime aufgestellt wurden – bald einen solchen Bau verwirklichen können, für den das Studentenwerk Grund und Boden noch Anfang April sichern konnte. Hoffentlich ergibt die nähere Prüfung die Durchführbarkeit eines genügend großen Baues auf diesem Grundstück.

Und wenn ich schließlich noch zwei weitere, besonders wichtige und dringende Bauvorhaben erwähnen darf, an deren Förderung ich im vergangenen Jahr als Rektor einen bescheidenen Anteil nehmen durfte, so geschieht dies in dem Bewußtsein, daß das Hauptverdienst an der, wie wir hoffen, nunmehr endgültig gesicherten Entscheidung über die Bauplätze anderen Herren zukommt, insbesondere dem Herrn Finanzminister Dr. Frank, Herrn Ministerialdirigent Dr. Linde, Herrn Baudirektor Schwaderer und Herrn Baurat Schilling auf der Seite des Staates sowie dem Herrn Oberbürgermeister, dem ich meinen Dank vorher schon ausgesprochen habe, und den Herren Beigeordneten und Stadträten, die in mancher heißen Sitzung und Diskussion auch mit uns und den Kollegen unserer Architektur-Abteilung wie auch in einer Sitzung unseres Hochschulbeirates um diese schwierigen Fragen gerungen haben. Wir freuen uns, daß sie nun doch miteinander und mit uns zu einer, wie wir hoffen dürfen, befriedigenden Lösung gekommen sind. Freilich müssen wir uns auch hierbei klar darüber sein, daß noch eine erhebliche Zeit verstreichen wird, bis diese Bauten

verfügbar sind und die so dringend notwendige räumliche Entlastung unserer Hochschule bringen werden.

Wir sind im letzten Jahr, ich darf dies ohne Übertreibung sagen, durch den Tiefpunkt unserer Raumnot nach dem Kriege, mindestens aber seit 1950, hindurchgeschritten. Obwohl wir uns in der Zulassung von Studenten schon seit dem Kriege starke Einschränkungen auferlegt hatten, so daß von 1952 bis 1958 die Gesamtzahl der Studierenden nahezu konstant blieb bzw. um höchstens 10% anstieg – wir hatten im vergangenen Wintersemester rund 5000 Studenten einschließlich der Ausländer und der Beurlaubten –, zwang uns die inzwischen, wenn auch in bescheidenem Maße erfolgte Vermehrung der Lehrstühle und unserer Mitarbeiter dazu, in zunehmendem Umfang Notunterkünfte in Baracken und angemieteten Räumen, z.B. auch unserer alten Mensa, zu suchen. Und es bedurfte der ganzen Überredungskraft des Rektors und vielfach des Appells an die Kollegialität und die Selbstbeschränkung der Kollegen, um durch diese Nöte einigermmaßen hindurchzukommen.

Aber auch an die Einsicht und Geduld unserer Studenten mußten wir dabei hohe Anforderungen stellen. So schmerzlich zunächst die notwendige Beschränkung der Zulassungen nicht nur für die zurückgewiesenen Bewerber war, sondern jeweils auch für die Abteilungsvorstände, die manche schwere Entscheidung treffen mußten, und in besonders schwierigen Fällen auch für den Rektor, der dann das letzte Wort sprechen mußte, so waren wir uns doch darüber klar, daß wir mit den genannten Zahlen unter den derzeitigen Umständen die Grenze des auch für unsere Studenten Erträglichen und Zumutbaren, ja des Verantwortbaren schon bedenklich nahe erreicht, vielleicht schon teilweise überschritten hatten. Wenn trotz dieser großen Schwierigkeit das harmonische Verhältnis zwischen Professoren und Studenten sowie zwischen dem Rektor und den Vertretern der Studentenschaft ungetrübt blieb, so ist dies nicht zuletzt das Verdienst des ASTA und seiner beiden ersten Vorsitzenden, der Herren Giesl und Marckwardt. Ich darf dabei einflechten, daß ich nach meinen bisherigen Erfahrungen, die allerdings während meiner Amtszeit als Rektor auf dem Gebiet der Lehre geringer waren, nicht in die vielfach üblichen Kassandrarufer über das angeblich immer schlechter werdende Niveau unserer heutigen Jugend einstimmen kann. Solche Rufer hat schon Homer mit deutlichem ironischem Augenzwinkern dem alten Nestor in den Mund gelegt, als dieser ausrief: »Selten nur sind die Söhne besser als die Väter, meistens sind sie schlechter.«

Sollte ein solches verallgemeinerndes Urteil nicht eine Alterserscheinung sein? Ich glaube, wir können ruhig und gern anerkennen, daß auch die heutige Jugend in ihrem überwiegenden Teil mit Ernst und Fleiß bei ihrem Studium ist, mit größerem viel-

leicht als einst mancher von ihren Vätern vor 30, 40 oder gar 50 Jahren. Und auch die weit verbreitete Meinung, der Student sei heute politisch uninteressiert, trifft in dieser Verallgemeinerung sicher nicht zu. Gewiß hat sich nur ein relativ kleiner Teil unserer Studenten im letzten Sommersemester an den Diskussionen um die Frage der Atomrüstung der Bundeswehr beteiligt, gewiß waren auch die Vorträge im Rahmen der Gesamtdeutschen Woche, die der Referent für diese Fragen im ASTA, Herr Reschke, in wirklich vorbildlicher Weise vorbereitet hatte, nicht immer gut besucht. Aber ich glaube, daß der Student im Durchschnitt nicht politisch uninteressiert, sondern eher vorsichtig und mißtrauisch, vielleicht auch ein wenig unsicher ist, und mir scheint hier eine bescheidene, vielleicht sogar akademische Zurückhaltung vielfach wertvoller und angebrachter als die vorzeitige Selbstsicherheit, von der Wilhelm Busch sagt:

Besonders der Politiker  
gönnt sich der Rede Vollgenuß,  
und wenn er von was sagt, so sei's,  
ist man auch sicher, daß er's weiß.

Aber ich bin von meinem Thema, der Kette im Gewebe meines Berichts, abgewichen und wende mich zurück zu den wichtigen Baufragen.

Wenn wir nun einen Blick in die Zukunft unserer Hochschule auf diesem Gebiet werfen, so müssen wir dankbar die großzügige Förderung durch den Landtag und die Regierung des Landes Baden-Württemberg, die übrigens auch von den Mitgliedern des Wissenschaftsrates gebührend gewürdigt wurde, anerkennen. Und wenn auch im Etat für 1959 für unsere Hochschule mit rund 7 Millionen DM nur knapp die Hälfte der vorjährigen Baumittel bewilligt wurde, so ist dies durch die Notwendigkeit begründet, vorerst die noch vorhandenen großen Rückstände zu verbrauchen, und wir vertrauen der Zusage des Herrn Finanzministers, daß die Durchführung der begonnenen und der ausführungsfähigen Bauten hierdurch nicht beeinträchtigt werden soll, sondern daß wir auch im laufenden Jahr entsprechend der Kapazität der planenden Stellen und der Bauindustrie mit einem Bauvolumen in der Größenordnung von 20 Millionen DM rechnen dürfen. Wir haben gemeinsam mit dem Hochschulbauamt einen vorläufigen Terminplan aufgestellt, der natürlich nur unter Vorbehalt und unter der Voraussetzung gilt, daß das Land und, wie wir hoffen, teilweise auch der Bund die erforderlichen Mittel bewilligen und bereitstellen können. Es geht aus diesem Plan hervor, daß zusätzlich zu den seit Kriegsende fertiggestellten und noch im Bau befindlichen Bauwerken im Werte von rund 60 Millionen DM weitere

Bauten im Umfang von rund 80 Millionen DM in den nächsten 5 bis 10 Jahren der Verwirklichung harren.

Zur Aufstellung dieses Planes wurden wir außer durch die eigene Erkenntnis der Notwendigkeit einer neuen Gesamtplanung mit tatkräftiger Unterstützung durch die Planungsgruppe des Hochschulbauamtes angeregt; veranlaßt auch durch den Fragebogen des Wissenschaftsrates, der uns in den ersten Monaten dieses Jahres eingehend beschäftigt hat. In verschiedenen Sitzungen mit Mitgliedern des Wissenschaftsrates und Vertretern der hauptsächlich interessierten drei Ministerien für Finanzen, Wirtschaft und Kultus wurden unsere Pläne und Wünsche eingehend erörtert. Diese waren vorher in zahlreichen Sitzungen der Fakultäten, Abteilungen und Senate zur Beantwortung der Fragen des Wissenschaftsrates zusammengestellt worden. Wir hatten dabei Gelegenheit, uns erneut darüber klar zu werden, wie wir uns den weiteren Ausbau unserer Hochschule denken. Wir haben es uns dabei gewiß nicht leicht gemacht und die große Verantwortung voll empfunden, die wir durch die Planung in einem so weitgesteckten Rahmen auf uns nahmen, wobei zu beachten ist, daß zu den Baukosten noch weitere hohe Millionenbeträge von schätzungsweise 25 bis 30 % der Baukosten für die instrumentelle Ausrüstung sowie eine ganz wesentliche Erhöhung der laufenden jährlichen Sachmittel hinzukommen. Aber auch die Erhöhung des personellen Bestandes – sei es durch Schaffung neuer Lehrstühle und Institute, sei es durch die notwendige Vermehrung der Zahl der Mitarbeiter – wird große Mittel erfordern. Dürfen wir diese dem Land, dem Steuerzahler zumuten? Wir glauben nach sorgfältiger Prüfung, die natürlich immer wieder der Nachprüfung bedarf, mit gutem Gewissen »Ja« sagen zu dürfen. Über die Notwendigkeit, Wissenschaft, Lehre und Forschung im Hinblick auf die Sicherung der künftigen Existenz unseres Volkes auszubauen, ist in letzter Zeit so viel von berufener und gelegentlich wohl auch von unberufener Seite gesagt und geschrieben worden, daß ich es mir versagen muß, näher darauf einzugehen.

Ich kann auch nicht Einzelheiten unseres Berichtes an den Wissenschaftsrat behandeln und muß mich darauf beschränken, nur einige wenige Zahlen zu nennen. Unserer Planung liegt eine Erhöhung der Studentenzahl von zur Zeit etwa 5000 auf höchstens 6000 bis 6500 zugrunde. Um ihnen eine hochwertige und gründliche Ausbildung zu gewährleisten und gleichzeitig unseren heute durch die Lehre und nicht zuletzt durch Verwaltungsarbeit überlasteten Professoren und ihren wissenschaftlichen Mitarbeitern wieder eine Beteiligung an der Forschung in wesentlich erhöhtem Maße zu ermöglichen, halten wir es für notwendig, die Zahl der Lehrstühle um rund 50 %, d.h. von etwa 80 auf etwa 120 zu erhöhen. In ähnlichem Verhältnis sollte die Zahl der

Assistenten von rund 230 auf rund 350 erhöht werden, in noch stärkerem Umfange aber die Zahl der ständigen wissenschaftlichen Mitarbeiter, die nicht wie die Assistenten jeweils nach wenigen Jahren wechseln, sondern die Kontinuität der Forschungsarbeiten und Erfahrungen in den Instituten gewährleisten sollen. Dies sollte im besonderen die Aufgabe der Wissenschaftlichen Räte und der sogenannten Kustoden sein, aber auch durch Vermehrung der wissenschaftlichen Mitarbeiter im Angestelltenverhältnis erreicht werden. Eine angemessene Zuordnung von Technikern und hochqualifizierten Facharbeitern, denen auch eine genügende Entlohnung geboten werden muß, ist gleichfalls Gegenstand des Programms. Und ein ganz besonders dringender Wunsch, der immer wieder von den Hochschulen und den Rektorenkonferenzen, aber auch von anderen Gremien, die sich für unsere wissenschaftlichen Hochschulen interessieren, erhoben wurde und der leider auch im letzten Haushaltsplan trotz der dringenden Vorstellungen der Rektoren der Landeshochschulen nur in ganz ungenügendem Umfange, wenn überhaupt, berücksichtigt wurde, ist die Entlastung der Hochschullehrer und ihrer wissenschaftlichen Mitarbeiter von dem Übermaß an Verwaltungsarbeit, ist auch die Anpassung des Verwaltungspersonals unserer Hochschule an den auf das Mehrfache gegenüber der Vorkriegszeit angestiegenen Arbeitsumfang. Aber ehe ich auf dieses Problem näher eingehe, möchte ich meinen Bericht über das vergangene Jahr jetzt noch ergänzen durch einige Mitteilungen über personelle Veränderungen und einige weitere Mitteilungen, die nun einmal traditionell in einen Rektoratsbericht gehören, auch wenn ihre summarische Wirkung in gewissem Umfange unvermeidbar ist.

Zum ordentlichen Professor und Inhaber des Lehrstuhls für spanlose Formgebung (Umformtechnik) wurde berufen

Dr.-Ing. OTTO MAY.

Zum Ordinarius wurde ernannt der bisherige außerplanmäßige Professor und persönliche Ordinarius für Physik

Professor Dr.-Ing. ULRICH DEHLINGER.

Zu Honorarprofessoren wurden ernannt die Herren:

Dr.-Ing. LOTHAR LEINERT,  
über dessen frühzeitigen Tod ich leider vorher berichten mußte, sowie  
Oberregierungsrat MAX REMBECK und  
Dr.-Ing. GÜNTHER SCHÖLL.

Zu außerplanmäßigen Professoren wurden ernannt:

die Dozentin für Literaturwissenschaft Dr. phil. KÄTE HAMBURGER  
der Dozent für Physik Dr. phil. MARTIN KULP  
der Dozent für Elektrische Maschinen Dr.-Ing. OTTO ERICH PÖLLOT.

Die *venia legendi* wurde erteilt an die Doktoren:

HANS EHRMANN für Mathematik  
VOLKMAR GEROLD für Metallphysik  
RUDOLF GOMPPER für Organische Chemie  
WILLI KRUG für Elektromechanische Meßtechnik im Bauwesen  
HEINRICH KÜHL für Aerodynamik  
ALBRECHT KUSKE für Elastizitätslehre  
ALFRED LOTZE für Fernmelde-Vermittlungstechnik und Verkehrstheorie  
PETER POHL für Siedlungswesen  
HANS CHRISTOPH WOLF für Physik.

An unserer Hochschule wurden emeritiert:

der ordentliche Professor für Röntgentechnik  
Dr. phil. Dr. med. h.c. RICHARD GLOCKER  
der ordentliche Professor für Zeitmeßkunde, Uhrentechnik und Feinmechanik  
Dr. phil. WILHELM KEIL.

Beide Herren wurden beauftragt, ihre Lehrstühle weiter zu versehen und die Leitung ihrer Institute zunächst beizubehalten.

Als ehemalige Ordinarien an deutschen Hochschulen außerhalb der Bundesrepublik wurden emeritiert und als Emeriti in den Verband unseres Senates aufgenommen die Herren

Professor Dr. phil. KURT BENNEWITZ, ehemaliger Ordinarius für physikalische Chemie an der Universität Jena  
Professor Dr.-Ing. EMIL LEO, ehemaliger Ordinarius für Städtebau und Entwerfen an der Technischen Hochschule Brünn.

Ehrenvolle Rufe an auswärtige Hochschulen haben erhalten und zu unserer Freude abgelehnt die Herren

Professor Dr. phil. HELLMUT BREDERECK, unser neuer Rektor, auf das Ordinariat für organische Chemie der Universität Hamburg



Professor Dr. phil. JOSEF GOUBEAU auf das Ordinariat für anorganische Chemie der Universität Heidelberg

Honorarprofessor Dr. phil. OTTO PFLUGFELDER an die Freie Universität Berlin  
außerplanmäßiger Professor Dr. phil. MARTIN KULP auf das Ordinariat für angewandte Physik der Universität Rostock

Dozent Dr. rer. nat. ALFRED SEEGER auf eine Professur für Metallphysik der New York University – er wurde statt dessen am hiesigen Max-Planck-Institut für Metallforschung zum Abteilungsleiter ernannt –

Dozent Dr.-Ing. HERBERT BAATZ auf das Ordinariat für Hochspannungstechnik und elektrische Anlagen der Technischen Hochschule Karlsruhe.

#### Der Ordinarius für Geographie

Professor Dr. phil. HERBERT WILHELMY

hat anfangs des letzten Jahres einen Ruf auf das Ordinariat für Wirtschaftsgeographie an der Freien Universität Berlin abgelehnt, dann aber einen Ruf auf den Lehrstuhl für Geographie an der Universität Tübingen zu Beginn des letzten Wintersemesters angenommen. Er versieht seinen Lehrstuhl an unserer Hochschule bis zu dessen Neu- besetzung noch weiter.

Auch im vergangenen Jahr hat der Senat der Hochschule von seinem Recht Gebrauch gemacht, besonderen Verdiensten um die Hochschule sowie um Lehre und Forschung durch die Ernennung zu Ehrensensoren und bedeutenden wissenschaftlichen, technischen oder künstlerischen Leistungen durch die Verleihung der Doktorwürde Ehren halber die verdiente Anerkennung zu geben und die Geehrten so enger mit unserer Hochschule zu verbinden.

Zu Senatoren Ehren halber wurden ernannt:

Direktor ARTHUR MEHLIS in Stuttgart

Direktor VIKTOR MERKLE in Stuttgart

ALBRECHT LEO MERZ in Stuttgart

Präsident Dr. jur. ADALBERT SEIFRIZ in Stuttgart.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs Ehren halber wurde verliehen an:

Fabrikant Dipl.-Ing. HERMANN HELLER in Nürtingen

Professor Dr. techn. Dr.-Ing. Dr. phil. HEINRICH SEQUENZ in Wien

Baurat Dipl.-Ing. EMIL TREIBER in Klosterreichenbach.

Auch zahlreichen Mitgliedern unserer Hochschule wurden teils akademische, teils staatliche Ehrungen oder Ernennungen durch wissenschaftliche Vereinigungen zuteil.

Das Große Verdienstkreuz erhielten:

Professor em. Dr.-Ing. GEORG MEYER

und unser Lehrbeauftragter Professor Dr.-Ing. E.h. WALTER GEORGI in München.

Die Technische Hochschule Karlsruhe verlieh unserem Ordinarius

Professor Dr.-Ing. RICHARD DÖCKER

die Würde eines Doktor-Ingenieurs Ehren halber.

Die Grashof-Gedenkmünze, die höchste Auszeichnung des Vereins Deutscher Ingenieure, erhielt unser Emeritus

Professor Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. ERICH SIEBEL,

die Masing-Gedenkmünze der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde

Dozent Dr. rer. nat. ALFRED SEEGER,

den Arnold-Eucken-Preis des Vereins Deutscher Ingenieure (Fachgruppe für Verfahrenstechnik)

Dozent Dr.-Ing. HANS JUNG.

Zu ordentlichen Mitgliedern der Heidelberger Akademie wurden die Professoren

Dr. phil. ERWIN FUES und

Dr. phil. JOSEF GOUBEAU

ernannt.

Zu ordentlichen Mitgliedern der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina Halle wurden die Professoren

Dr. phil. JOSEF GOUBEAU und

Dr. rer. nat. Dr. sc. techn. h.c. RICHARD GRAMMEL

ernannt.

In den Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurde Professor

Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E.h. RICHARD FELDTKELLER,

in deren Ausschuß für angewandte Forschung Professor

Dr. rer. nat. KARL HAMANN

berufen.

Als wichtigen Beitrag zur Pflege der Verbindungen zur ausländischen Wissenschaft und zu ausländischen Hochschulen und zugleich als hohe Ehre für unsere Hochschule durften wir es auch ansehen, daß zahlreiche Mitglieder unseres Lehrkörpers zu Vorträgen und zeitweiligen Gastprofessuren an ausländische Hochschulen berufen wurden. So versah Professor Dr. phil. FRITZ MARTINI im Sommer eine Gastprofessur in USA (Columbia University, New York) und Anfang des Jahres in England (Liverpool). Professor Dr. phil. HELMUT BREDERECK hielt Vorträge in Saloniki und Athen, Professor Dr.-Ing. MAX-ERICH FEUCHTINGER in London, Dozent Dr. rer. techn. ULRICH HÜTTER in USA. Regierungsbaumeister Dr.-Ing. KURT ROSKE wurde zur Beratung in wasserbaulichen Fragen zuerst nach Haiti und kürzlich im Auftrag der UNESCO nach Indien berufen.

Besonders herzlich und zahlreich war einer alten Tradition zufolge der Austausch mit der Technischen Universität in Istanbul, wo zur Zeit fünf Professoren, nämlich die Architekten Professor ROLF GUTBROD und Professor HANS VOLKART sowie die Professoren Dr. phil. Dr.-Ing. E.h. WERNER KÖSTER, Dr. phil. ERICH SCHEIL und Dr.-Ing. ADOLF LEONHARD auf den Lehrgebieten Metallkunde bzw. Elektrotechnik, Gastprofessuren innehaben.

Auch wir hatten die große Freude, eine Reihe von ausländischen Gastprofessoren und Wissenschaftlern teils kürzer, teils länger bei uns zu sehen. Durch sie und die große Zahl unserer ausländischen Studenten wird die Verbindung zum Ausland in allen Richtungen der Himmelsrose in erfreulicher Weise hergestellt und laufend verbessert.

Sosehr wir uns über den lebhaften Wunsch ausländischer Studenten, an unserer Hochschule studieren zu dürfen, freuen und sosehr wir es bedauern, daß wir diesen Wünschen nur zu einem sehr geringen Prozentsatz nachkommen können, sosehr müssen wir andererseits wünschen, daß nur hochqualifizierte Studenten mit sehr guten Vorkenntnissen, auch in der deutschen Sprache, und mit dem ernstesten Willen zur Einordnung und zur gründlichen Arbeit zu uns kommen. Irgendwelche wesentlichen Erleichterungen im Studium durch Herabsetzung der Prüfungsanforderungen können wir grundsätzlich nicht gewähren, weder im Interesse dieser Studenten noch in Wahrung des Rufes unserer Hochschule, und ich freue mich, daß ich in zahlreichen Gesprächen mit ausländischen Besuchern stets deren Zustimmung zu diesem Grundsatz erfahren konnte; ebenso wie ich auch weiß, daß die überwiegende Zahl dieser ausländischen Studenten ihnen beipflichtet.

Ich darf ergänzend zu den Mitteilungen über personelle Änderungen im Bereich unserer Hochschule hinzufügen, daß der Leiter unserer Bibliothek, die zur Zeit noch

in drangvoll fürchterlicher Enge seufzt, Herr Dr. phil. MANFRED KOSCHLIG, zum Bibliotheksdirektor ernannt wurde, die Herren Bibliotheksassessoren Dr. phil. WERNER LINCKE und Dr. rer. nat. HANS-JÜRGEN SCHRÖDER zu Bibliotheksräten.

Damit möchte ich den Bericht über persönliche Dinge abschließen, obwohl noch manches darüber zu sagen wäre. Aber ich muß auch hier schon aus Zeitgründen den Mut zur Unvollständigkeit haben.

Nicht anders geht es mir, wenn ich erwäge, ob ich auch all denen meinen Dank und den Dank der Hochschule ausgesprochen habe, die darauf berechtigten Anspruch haben.

Denn, sooft ich im Verlauf meines Berichtes schon Gelegenheit und Anlaß zum Dank hatte, ist dieser Dank notwendig unvollständig, auch wenn ich jetzt noch manches Wichtigste hinzufüge.

So gilt unser besonderer Dank der Vereinigung von Freunden unserer Hochschule, die auch im vergangenen Jahr durch umfangreiche und großzügige Zuwendungen an Lehrstühle und Institute in der Gesamthöhe von rund 353 000 DM ihrer Verbundenheit mit uns beredten und klangvollen Ausdruck gegeben hat.

Dank auch ihrem Vorsitzenden, Herrn Direktor Dr. WALTER LIPPART, und ihren Vorstandsmitgliedern, unserem verdienstvollen Kollegen Professor Dr.-Ing. GEORG MEYER und Herrn Direktor ERICH KLAIBER. Sie haben ein offenes Herz und eine offene Hand gezeigt und auch den nicht ganz bescheidenen Sonderwünschen des Rektors ein geneigtes Ohr geliehen. Ein persönlicher Dank gebührt darüber hinaus Herrn Direktor Klaiber, der zusammen mit der Erbegemeinschaft der Familien Camerer und Zeller der Bibliothek unserer Hochschule zunächst ein Bildnis und eine Totenmaske seines Vorfahren Professor Bernhard Gugler gestiftet hat (der an unserer Hochschule in ihrer früheren Form schon seit 1843 als Professor für Darstellende Geometrie lehrte, von 1858 bis 1862 ihr Rektor war und der nicht nur als Freund der Musikwissenschaft, sondern auch als Altersfreund von Eduard Mörike hervorgetreten ist). Aus seinem Nachlaß hat die Erbegemeinschaft Anfang dieses Jahres wichtige Schriftstücke und anderes dem Archiv unserer Bibliothek vermacht. Ihnen allen unseren herzlichsten Dank!

Dank auch der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die für Lehrstühle und Institute im vergangenen Jahr Zuschüsse für Sachaufwendungen und zur Besoldung von Mitarbeitern in Höhe von mehr als 1 Million DM gewährt hat. Diese großen Mittel, die etwa in der gleichen Höhe liegen wie die laufenden Sachmittel aus dem Etat nach Titel 300, wurden im März 1959 in dankenswerter Weise ergänzt durch Zuweisungen des Bundes in Höhe von 300 000 DM.

Ein nicht unerheblicher Teil dieser Mittel diene und wird dienen zur Ausstattung des Rechenzentrums unserer Hochschule mit drei elektrischen Rechenmaschinen, von denen die erste, eine Pegasus-Maschine der Firma Ferranti, London, schon zu Beginn des letzten Sommersemesters geliefert, aber erst jetzt aufgestellt werden konnte. Dies gibt mir Gelegenheit, den leitenden Herren des Wirtschaftsministeriums und besonders dem Herrn Minister Dr. Veit, der leider verhindert ist, unserer Feier beizuwohnen, nochmals unseren Dank zu sagen für die große Hilfe, die sie unserer Hochschule durch Bereitstellung der erforderlichen Mittel hierfür in Höhe von 700000 DM geleistet haben, wie wir überhaupt auch in diesem Jahr wieder von den Herren dieses Ministeriums in zahlreichen Fällen tatkräftige Hilfe und Beratung erfahren durften. Auch die zweite kleinere Rechenmaschine, eine Zuse-Maschine, wurde geliefert und in Betrieb gesetzt, während die dritte vom Typ Standard voraussichtlich noch im Sommersemester fertiggestellt sein wird. Wir erwarten von diesen Rechenmaschinen eine wesentliche Erhöhung, ja vielleicht überhaupt erst die Möglichkeit der Durchführung zahlreicher wissenschaftlicher Aufgaben. Nachdem uns auch im neuen Etat ein Lehrstuhl für Industrielle Mathematik genehmigt wurde, dürfen wir hoffen, daß wir auch auf diesem Gebiet, das ja zur Zeit, teilweise auch im Zusammenhang mit der Automatisierung der Fabrikation, stark im Vordergrund des öffentlichen Interesses steht, unseren Beitrag auf dem Gebiet der Lehre und Forschung leisten können. Ob sich dieser Beitrag auch auf das Gebiet der Verwaltung des Landes erstrecken kann und wird, wie dies angeregt wurde, sei dahingestellt. Es fehlt dabei gewiß nicht an unserer Bereitschaft, jedoch bedarf die Frage der Zweckmäßigkeit und Eignung sorgfältigster Prüfung.

Denn es besteht wohl nirgends ein Zweifel, daß entscheidend die Frage ist, ob hierdurch wirklich eine echte Ersparnis und Vereinfachung der Verwaltung erzielbar ist. Vielleicht steht der Ingenieur den Produkten der Technik mitunter mit größerer Skepsis gegenüber als der Laie, obwohl ich mir kein Fachurteil auf diesem Gebiet anmaßen kann; vielleicht hegen wir auch die nicht unbegründete Sorge der Auswirkung des Parkinsonschen Gesetzes.

Mit diesem Problem der Verwaltungsvereinfachung berühre ich eine Frage, die ja die höchsten Stellen unserer Regierung ebenso bewegt wie in kleinem Kreise uns, die Hochschule und ihren Rektor.

Ich benutze zunächst diese Gelegenheit, den Beamten und Angestellten des Rektorats und der Verwaltung für die treue und aufopferungsvolle Mitarbeit zu danken, die sie auch im letzten Jahr wieder – teils bis an die Grenze der physischen Leistungsfähigkeit – geleistet haben.

Denn während die Zahl der Studenten seit der Vorkriegszeit auf etwa das 5–6fache, nämlich von 800 bis 1000 auf 5000, die Zahl der Lehrstühle von etwa 40 auf etwa 80, der Umfang der Verwaltungsaufgaben je Lehrstuhl oder Student aber nochmals auf das Mehrfache gestiegen ist, wurde die Zahl der Verwaltungsbeamten von 7 auf ganze 10 erhöht, teilweise noch unter Herabsetzung der Einstufung.

Und dies angesichts der Fülle der Vorschriften und Richtlinien, der Fragebogen, Rückfragen und Reklamationen, die sich täglich über die Schreibtische der Verwaltung und dann über den des Rektors ergießen, der immer umständlicheren Berechnungsverfahren bei der Ermittlung von Kolleggeldern und Gebühren, von Gehältern und Löhnen, von Besoldungs- und Versorgungs-Dienstaltern, Trennungsschädigungen, Beihilfen bei Krankheit und Umzug, des gesamten Abrechnungsverfahrens über die Ausgaben der einzelnen Lehrstühle und Institute, die ja alle über die Hochschulverwaltung laufen und bei denen eine Fülle von Vorschriften zu beachten ist, die täglich eingehender und vollkommener werden, vollkommener im Sinne der Perfektion, die schon vielfach in den Bereich des Plusquamperfektums hineinreicht. Auch mein Vorgänger, der Herr Prorektor Prof. Dr. Köster, der leider nicht an unserer Feier teilnehmen kann, da er, wie erwähnt, in Istanbul weilt, und dem ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank für seine große Hilfe und Unterstützung sagen darf, auch Herr Köster hat diese Sorgen im letzten Jahr mit leicht ironischer Resignation behandelt.

Und ich selbst wiederhole sie, nicht weil mir weiter nichts einfällt, sondern weil dies wirklich eine der ernstesten Sorgen ist, die mich während meiner Amtszeit bewegt haben und die auch meinen bzw. meine Nachfolger bewegen werden. Auch ich bin durchaus bereit, diese Dinge wenigstens mit *einem* heiteren Auge zu betrachten, und so habe ich mir schon zu Beginn meiner Amtszeit als Ordinarius eine Blütenlese »Heiteres aus der Verwaltung« angelegt. Ich durfte sie während meiner Amtszeit als Rektor um einige Glanzstücke und Raritäten erweitern. Hat es schon vor Jahren meine Heiterkeit erregt, daß den Institutsvorständen ein sorgfältiger, listenmäßiger Nachweis über Beschaffung, Verbrauch und Bestand von Bindfaden, Draht und Nägeln vorgeschrieben wurde, und zwar auf Grund eines Erlasses des Finanzministeriums über Kultusministerium, Hochschulverwaltung und Rektoramt, so durfte ich in den letzten Tagen erneut eine Beute für meine Sammlung aufspießen: nämlich den weiteren »Abschnitt der Dienstanweisung für die staatlichen Hochbauämter nach Teilregelung 4. II. über die Festlegung der auf Baukosten zu beschaffenden beweglichen und festen Einrichtungsgegenstände, deren Unterhaltung sowie deren Erfassung im Geräteverzeichnis.«

Diese Teilregelung enthält in einer Liste von 154 Positionen genaue Vorschriften darüber, ob und welche Einrichtungsgegenstände von den Baumitteln zu beschaffen und zu unterhalten sind, wobei der erstaunte Leser erfährt, daß z. B. der Seifenspender wohl auf Baukosten beschafft, aber nicht unterhalten, der ungerahmte Spiegel auf Baukosten beschafft, unterhalten und ersetzt wird, nicht aber der gerahmte Spiegel. Wehe dem Institutsvorstand, der diese Liste nicht auswendig lernt und der es wagt, einen ungerahmten Spiegel aus den Betriebsmitteln seines Instituts und ohne vorherige Rückfrage beim Bauamt reparieren zu lassen. Ihm droht Rücksendung der Rechnungsanweisung durch die Kasse und eine Beanstandung durch den Rechnungshof. Diese Beispiele ließen sich beliebig erweitern.

Wenn ich hier in Ausnützung des Freiheitsgrades meiner Amtskette freimütige Kritik übe, so geschieht dies nicht zur Erheiterung meiner Hörer, es geschieht vor allem keinesfalls, um die pflichtgetreue und sorgfältige Arbeit unserer Ministerien und Ämter herabzusetzen. Aber es geschieht in ernster Sorge darum, ob ein Grundprinzip in unserer Staatsverwaltung weiter aufrecht erhalten werden kann, in das ich Einblick zu nehmen während meiner Amtszeit Gelegenheit hatte, das Prinzip des mangelnden Vertrauens, um nicht zu sagen des Mißtrauens, das Bedürfnis zur minutiösen Überwachung auch der belanglosesten Kleinigkeiten durch die Ministerien, die ja doch wohl *regieren* und nicht *verwalten* sollten. Ich glaube – und ich darf dies sagen, obwohl ich kein Verwaltungsfachmann und kein Jurist bin, aber nachdem ich immerhin in mehr als 25 Jahren in verantwortlicher Stellung in der Industrie Gelegenheit hatte, Vergleiche anzustellen – ich glaube, daß die so dringend notwendige Vereinfachung unserer Staatsverwaltung nicht so sehr durch elektronische Rechenmaschinen als vielmehr durch eine Änderung der geistigen Grundlagen, durch Vertrauen in vertrauenswürdige Menschen, durch Delegierung der Verantwortung und durch Abbau der immer wieder vordringenden Tendenz zur Zentralisierung herbeigeführt werden kann. Dies gilt auch im Bereich der Hochschulverwaltung, und ich habe mich bemüht, während meiner Amtszeit hierzu beizutragen. Ich muß bekennen, daß mir dies nur ganz unvollkommen und in weitaus geringerem Maße als erhofft gelungen ist, teils wegen der Kürze der Amtszeit, teils wegen anderweitiger Überlastung. Und das ist ja vielleicht eine der Quellen des Übels an allen Stellen, daß die verantwortlichen Männer nicht genügend Zeit haben, darüber nachzudenken, wie Zeit gespart werden kann. Aber ich hoffe, auch als Prorektor hier noch einen kleinen Beitrag leisten zu können.

Ich darf in diesem Zusammenhang betonen, daß wir für diese Fragen auch beim Kultusminister und unserem Hochschulreferenten, Herrn Ministerialrat SCHAD, der

ja an seiner Stelle an dem gleichen Übel der Überlastung und des Personalmangels leidet, volles und dankenswertes Verständnis gefunden haben, wie ich überzeugt bin, daß die *Einsicht* wohl vorhanden ist, daß es aber vor allem der *Entschlüsse* bedarf, überalterte Bindungen und Ketten abzuschneiden und eine gar zu unelastische Webart zu vermeiden.

Ich möchte meine Ausführungen nicht schließen, ohne mit herzlichem Dank einer Einrichtung zu gedenken, die gleichfalls eine Fülle von Verwaltungsarbeiten zu leisten hat und durch ihre verantwortliche Mitwirkung an der Durchführung der Studentenförderung nach dem Honnefer Modell im letzten Jahr neue Arbeiten und Aufgaben aufgebürdet bekommen hat; das ist das Studentenwerk e.V. unter der Leitung des Herrn Professor Dr. PÖPEL und des Herrn Geschäftsführer LAUB. Auch der Leiterin unserer Mensa, Frau Irene MAYER, und allen Mitarbeitern darf ich hiermit herzlich danken. Ein besonderer Dank gilt Herrn Kollegen Pöpel, der nach über 10 Jahren aufopferungsvoller und erfolgreicher Tätigkeit Anfang April aus Gesundheitsgründen und mit Rücksicht auf seine großen Aufgaben als Lehrstuhlinhaber und Institutsvorstand zurückgetreten ist. Es wird schwer sein, einen Nachfolger zu finden, und für diesen eine schwierige Aufgabe, dieses Amt zu verwalten. Dank zuletzt allen Kollegen, die in Senatskommissionen und Ausschüssen einen wesentlichen zusätzlichen Anteil an den gemeinsamen Aufgaben der Hochschule übernommen haben, vor allem Herrn Professor QUACK als dem Leiter der Förderungsausschüsse für das Honnefer Modell und als unermüdlichem Abteilungsvorstand und Leiter oder Mitglied der verschiedensten Kommissionen. Ich kann nicht alle Herren nennen, die sich hier eingesetzt und betätigt haben, aber allen sei gedankt, in summa dem gesamten Großen und Kleinen Senat für Vertrauen und harmonische kollegiale Zusammenarbeit, auch wenn die Meinungen gelegentlich auseinandergingen.

Ich bin am Ende meines Garnes, und es bleibt mir, die Ketten des Gewebes zusammen mit der Kette des Amtes in die Hände des neuen Rektors, Herrn Professor Dr. BREDE-RECK, zu legen. Der Große Senat hat Sie am 21. Januar 1959 zum Rektor für das Jahr 1959/60 gewählt, und der Herr Ministerpräsident hat diese Wahl bestätigt.

Ich beglückwünsche Sie zu der großen, verantwortungsvollen und gewiß nicht leichten Aufgabe, die Ihrer harret. Ich weiß, daß Sie sich hierüber keinen Illusionen hingeben und daß Sie dieses Amt trotz Ihrer großen Belastung als Institutsvorstand und Ordinarius nur aus Pflichtbewußtsein übernommen haben. Ihnen ist es nunmehr aufgegeben, eine gemessene Zeitspanne am Webstuhl der Zeit zu sitzen und ein weiteres Stück in den bunten Teppich der Geschichte unserer Hochschule zu weben und zu wirken.



Und ich wünsche Ihnen, daß Sie nach Ablauf Ihrer Amtszeit den einzigen würdigen und wertvollen Lohn für Ihre Mühen erhalten werden: das Bewußtsein der erfüllten Pflicht. Ich weiß, daß Sie Ihr Amt führen werden in dem Bewußtsein, daß Sie nunmehr selbst tragendes Glied einer Kette sind, die uns alle bindet und verbindet, in Wahrung Ihrer und unserer Freiheit, der akademischen Freiheit, die unser höchstes Gut ist.

## *Dankworte* des neuen Rektors

Sehr geehrter Herr Prorektor, lieber Herr Kollege Senger!

Als letzte Amtshandlung Ihres Rektorjahres haben Sie soeben als Symbol des Rektorwechsels die bisher von Ihnen getragene Amtskette um meine Schultern gelegt. Erlauben Sie mir nunmehr, daß ich mich in meiner ersten Amtshandlung an Sie wende und Ihnen im Namen der gesamten Hochschule und ihres Großen Senats sowie in meinem eigenen Namen von Herzen Dank sage für Ihr an Erfolgen überreiches, aber auch mit Mühen und Sorgen angefülltes Wirken für unsere Hochschule.

Sie haben soeben in einem Rückblick auf das vergangene Jahr noch einmal die Fülle der Geschehnisse an uns vorüberziehen lassen. Wir wissen, es war nur ein kleiner Ausschnitt, und können nur ahnen, welch ein Übermaß an geistiger und physischer Kraft vonnöten war, um all diese Aufgaben zu bewältigen. Wenn in den späten Abendstunden die Innenstadt schon zur Ruhe gegangen war, dann war gar oft noch in der ersten Etage unseres Hauptgebäudes ein Fenster hell erleuchtet. Dort saßen Sie im Tal der Sie umgebenden Aktenberge, bemüht ihre Höhen abzutragen, aber schon wissend, daß mit der ersten Post am nächsten Morgen die alte Höhe wieder erreicht sein wird.

Als Sie vor einem Jahr an meiner Stelle standen, da haben Sie das Beispiel des Stafettenlaufes gewählt. Wenn ich dieses Beispiel benutzen darf, so war soeben der Moment, da Sie mir den Stab übergeben haben. Aus meiner eigenen Jugend ist mir das angenehme Gefühl des Auslaufens nach Übergabe des Stabes lebendig geblieben, das Ledigsein der Verantwortung, aber noch verbunden mit dem Ausgang des Laufes. Mögen auch Sie sich des Freiseins von der Verantwortung erfreuen können, mögen Sie sich aber auch weiterhin mit dem Geschick unserer Hochschule eng verbunden fühlen. Eine Bitte lassen Sie mich aussprechen: Stehen Sie mir, dem zunächst Ratlosen, mit Ihrem Rat zur Seite und helfen Sie mir bei der Erfüllung der repräsentativen Pflichten, wenn ich es allein nicht mehr vermag.

Ihnen hat während Ihres Amtsjahres Herr Professor Köster als Prorektor zur Seite gestanden, dessen Rektoratsjahr in uns allen lebendig geblieben ist. So darf ich an dieser Stelle auch Herrn Professor Köster, der zur Zeit zu Vorträgen in Istanbul weilt, für seine Tätigkeit als Prorektor, für seine Mithilfe bei der künftigen Gestaltung unserer Hochschule den herzlichen Dank der Hochschule aussprechen.

## Antrittsrede des neuen Rektors

Professor Dr. phil. Hellmut Bredereck

### *Entwicklungslinien der Chemie in Vergangenheit und Zukunft*

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

In diesen Tagen, an der Schwelle eines neuen Semesters, stehen an zahlreichen deutschen Hochschulen neugewählte Rektoren am Beginn ihres Rektorjahres. Nach alter akademischer Tradition stellen sie sich ihrer Hochschule und darüber hinaus denen, die der Hochschule nahestehen, mit einem Vortrag aus ihrem Fachgebiet vor.

Wie tröstlich für den Vortragenden und die Zuhörer, wenn die Sprache des Faches – gewisser fachlicher Nomenklaturen entkleidet – zugleich die Sprache unseres täglichen Umgangs ist. Historiker, Geographen, Geologen, Volkswirte, Architekten, um nur einige zu nennen, sie alle vermögen, selbst mit einem streng fachwissenschaftlichen Vortrag, ihre Zuhörer zu fesseln.

Ich vertrete ein Fach, dessen Sprache in mehrfacher Hinsicht unverständlich bleiben würde. Die eigentliche Sprache des Chemikers, in der er seine Gedanken zum Ausdruck bringt, ist das Experiment, die Übersetzung des Experiments die Formelsprache. So reizvoll es wohl auch wäre, so würde doch eine Vorführung von Experimenten nicht dem Charakter einer Rektoratsrede entsprechen. Die Sprache der Formeln aber, sie wird nur von wenigen gesprochen, und noch weniger sind es, die sie verstehen. So mögen mir meine Fachkollegen verzeihen, wenn meine Ausführungen keinen streng wissenschaftlichen Charakter tragen, die übrigen 99 % meiner verehrten Zuhörer bitte ich um Nachsicht, wenn es zuweilen, mangels anderer Ausdrucksmöglichkeiten, nicht ganz ohne einige wenige chemische Begriffe geht.

Die uns umgebende anorganische und organische Welt, einschließlich unseres eigenen Ichs, ist uns dank der Forschungen der letzten 100 Jahre in ihrem stofflichen Aufbau weitgehend bekannt. Wir wissen, um ein Beispiel des täglichen Lebens und, als zeitlich besonders naheliegend, des morgendlichen Frühstücks herauszugreifen, welche Atome den Zucker, welche das Coffein, den Wirkstoff des genossenen Kaffees, welche die Fette der Butter aufbauen. Ja, wir wissen noch mehr. Wir wissen, wie und in welcher Reihenfolge sich in einem Zucker-, einem Coffein- und einem Fett-Molekül die kleinen Atome aneinanderreihen, kurzum wir kennen diese Moleküle in allen ihren Einzelheiten. Ihre Kenntnis ermöglicht es uns z.B., ihr Verhalten und ihr weite-

res Schicksal im Organismus zu verfolgen. Sage mir, wann Du gefrühstückt hast, und ich sage Dir, welches Schicksal, welche Umwandlung gegenwärtig Dein Zucker, Dein Coffein, Deine Butter erleidet.

Mit Ihren bunten Farben an Kleid, Mantel, Kostüm, Hut, Handschuhen und Schal erfreuen Sie, meine sehr verehrten Damen, sich und uns, die Hinschauenden. Wer aber von Ihnen hat jemals nach dem Werden dieser Farben gefragt? Und wer am gestrigen Abend, keinen Schlaf findend, zu einer Phosphor- oder Luminal- oder Persedon-Tablette griff, war er sich dessen bewußt, daß er zu einem Kunstprodukt der Chemie, entstanden in oft langjährigen Forschungsarbeiten, gegriffen hat?

Diese wenigen, wahllos herausgegriffenen Beispiele mögen uns in dieser Stunde daran erinnern, daß die gesamte uns umgebende natürliche und synthetische Welt die Welt der Chemie ist. Inhalt dieses Vortrags möge daher die Antwort auf die Frage sein: wie erhielten wir Kenntnis von all den unzähligen in der Natur vorkommenden Stoffen, wie kam es zum Aufbau der Millionenzahl synthetischer Verbindungen, von denen eine große Zahl für die heutige Menschheit ein unentbehrliches Attribut geworden ist? Ich will versuchen, einige Entwicklungslinien aufzuzeigen, um damit die Gedanken offenzulegen, die zum Experiment führten, ich will die Arbeitsweise des Experimentes schildern und sodann die aus dem Experiment gezogenen Folgerungen aufdecken.

Die Beobachtung, daß beim Erhitzen von Steinkohle brennbare Gase entstehen, wurde bereits 1680 von JOHANN JOACHIM BECHER aus Speyer gemacht, der ob solch absonderlichen Tuns von seiner Umwelt als ein Phantast angesehen wurde. Erst um 1800 entstehen in England die ersten Beleuchtungsanlagen mit Gas, zunächst für Privathäuser. In Deutschland finden wir die erste Straßenbeleuchtung mit Gas 1825 in Berlin und ein Jahr später in Hannover. Das dabei anfallende Gaswasser wurde auf Salmiak verarbeitet; außerdem aber entstand eine schwarze zähe Masse, die man in leerstehende Gruben füllte, eine Verwendung hatte man für sie nicht. Heute kennt jeder die Bedeutung des Steinkohlenteers.

1832 verpflichtete die damalige Chemische Produktenfabrik in Oranienburg den a. o. Professor FERDINAND RUNGE aus Breslau für monatlich 83 Taler. Seine Aufgabe war es, wie es in dem Anstellungsvertrag hieß, »den Umsatz der Fabrik durch Einfälle und Entdeckungen nach Kräften zu steigern, Verluste und Ausfälle auszugleichen, einerlei auf welche Weise«. Zur Überwachung Runges, zur Überwachung seiner Einfälle und Entdeckungen wurde ein »Geschäftsdirigent« für monatlich 1000 Taler eingestellt. Runge wagte sich als erster an den Steinkohlenteer heran mit den damals geläufigen Laboratoriumsmethoden. Er extrahierte, er destillierte und gewann erst-

mals eine Säure, die er, da sie aus Kohle stammte, nach carbo = die Kohle Carbonsäure nannte, das heutige Phenol. Und noch eine andere Substanz gewann er, die er »Kyanol« nannte. Einige Jahre vorher, 1826, hatte der Chemiker UNVERDORBEN durch Destillation des schon lange bekannten Pflanzenfarbstoffs Indigo mit Kalk eine Flüssigkeit erhalten, die er, da sie mit Salzsäure Kristalle gab, »Kristallin« nannte. Den gleichen Versuch führte 15 Jahre später, 1841, der Chemiker FRITZE ohne Kenntnis der früheren Versuche noch einmal durch und nannte die erhaltene Flüssigkeit nach der portugiesischen Bezeichnung anil für Indigo »Anilin«. Kurz darauf stellte AUGUST WILHELM VON HOFMANN nach den Angaben von Runge eine größere Menge der Flüssigkeit aus Steinkohlenteer her und erkannte, daß alle die mit verschiedenen Namen belegten Stoffe, das Kyanol, das Kristallin und das Anilin ein und dieselbe Substanz waren, das heute jedem bekannte Anilin.

Man erkennt also Überlegungen und Arbeitsweise: Ein schon lange bekannter Stoff der Natur, der Indigo, wird mit dem ebenfalls schon lange bekannten Kalk erhitzt. Die Freude am Experimentieren führt zu einer neuen Substanz. Schon etwas spielt die wirtschaftliche Überlegung bei den Versuchen Runges mit, die Überlegung: was fange ich mit dem Steinkohlenteer an?

Ich erwähnte bereits, daß in England das Leuchtgas zunächst für Privathäuser verwendet wurde. In verschlossenen großen Behältern wurde es den Verbrauchern geliefert. Dabei passierte es, daß die Leuchtkraft des gelieferten Leuchtgases recht unterschiedlich war. Niemand Geringeres als FARADAY bekam 1825 den Auftrag, den Grund für das Nachlassen der Leuchtkraft ausfindig zu machen. Er fand am Boden der frisch gefüllten Behälter eine Flüssigkeit. Sobald sie verbraucht war, ließ das Leuchten nach. Wir werden gleich ihren Namen kennenlernen.

Aus dem Stamm des Benzoebaumes, eines Verwandten der das Ebenholz liefernden Bäume, fließt ein Harz, das Benzoecharz, als dessen wesentlicher Bestandteil schon lange eine Säure, die Benzoesäure, bekannt war. Diese Benzoesäure erhitzte 1833 der Chemiker MITSCHERLICH mit Kalk und erhielt eine Flüssigkeit, die er als identisch mit der von Faraday aus den Gasbehältern erhaltenen Flüssigkeit erkannte. Er nannte sie Benzin, ein Name, der später von JUSTUS VON LIEBIG – höchst unglücklich – in Benzol umbenannt wurde. Zu Beginn der vierziger Jahre findet A. W. v. Hofmann Benzol im Steinkohlenteer. Aber noch Jahrzehnte nach seiner Entdeckung blieb Benzol eine große Rarität und Kostbarkeit. Wenn wir uns heute vergegenwärtigen, daß eine Chemie, ja ganz allgemein eine moderne Technik ohne Benzol undenkbar ist, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß viele von uns sich heute morgen mit Hilfe der dem Benzol innewohnenden Kraft hierher bewegt haben, dann wird uns der Wandel der

letzten wenig mehr als 100 Jahre seit der Entdeckung des Benzols so recht bewußt. In Bonn setzt A. W. v. Hofmann inzwischen seine Untersuchungen des Benzols fort. Bei Einwirkung von Salpetersäure erhält er Nitrobenzol, daraus durch Reduktion Anilin. Die Grundlage für die spätere großtechnische Darstellung des Anilins war geschaffen.

Während Hofmann in seinem Laboratorium arbeitet, erhält er einen unerwarteten Besuch: Viktoria, die Königin von England, und ihr Gemahl Prinz Albert von Coburg. Sie laden ihn nach England ein. England hatte damals keine Chemie, es hatte keine Institute, keine Forscher, keine Lehrer. Seit Liebig vor 3 Jahren seine Vorträge in London gehalten hatte, war man auf Chemie versessen, auf Liebigs Chemie. Was das neu gegründete Komitee des College of Chemistry von Hofmann als Schüler von Liebig verlangte, war, Liebigs Geist nach London zu verpflanzen, man wollte die Methode und die Tradition, die in Gießen herrschten. Traumhafte Summen für die damalige Zeit sah man für den jungen Hofmann vor. Ein festes Gehalt von 400 Pfund jährlich, das sich jährlich um 100 Pfund erhöhte, dazu für jeden Studenten 2 Pfund. Das war 1846. Bald wurde das Grundgehalt von 400 auf 1000 Pfund erhöht. Nach wenigen Jahren wurde Hofmann als der Schöpfer der englischen Chemie gefeiert. Vor der großen Gesellschaft Englands, an der Spitze das Herrscherpaar, hielt er seine berühmt gewordenen Vorträge.

1853 trat, 15jährig, WILLIAM HENRY PERKIN in das Hofmannsche Laboratorium in der Oxfordstreet ein. Wie jeder andere, so erhielt auch er seine Aufgabe zugewiesen. Erinnern wir uns: Aus Indigo, einem pflanzlichen Material, war Anilin gewonnen worden. Vielleicht, so war die Überlegung Hofmanns, kann man umgekehrt von Anilin zu anderen begehrten pflanzlichen Produkten, vielleicht sogar zum Chinin, gelangen? So bekam der junge Perkin die Aufgabe, Anilin mit dem damals als Oxydationsmittel bekannten Kaliumbichromat umzusetzen. Er wandte alle bekannten chemischen Prozeduren an und erhielt schließlich beim Auflösen des erhaltenen Produktes in Alkohol eine leuchtend violette Lösung. Durch Zufall war der erste synthetische Farbstoff geboren, das Mauvein. Vater und Sohn Perkin gründeten 1856 die Mauvein Factory Perkin & Co., die erste Farbenfabrik der Welt.

Als halbgescheiterte Existenz nach einem verbummelten Studium kehrte Mitte der fünfziger Jahre PETER GRIESS nach Marburg zu seinem früheren Lehrer KOLBE zurück und überzeugte ihn, daß der verbummelte Student der Vergangenheit angehöre. Dem Studium der Chemie widmete er nunmehr Tag- und Nachtstunden. Kolbe stellte ihm ein Thema für seine Dissertation. Bei der Umsetzung von Amidobenzoesäure zu Oxybenzoesäure mittels salpetriger Säure war ein Nebenprodukt unbekannt-

ter Zusammensetzung entstanden. Seine Zusammensetzung aufzuklären, das war die Aufgabe. Griess ging an die Arbeit. Wenige Jahre später erschien in Liebigs Annalen der Chemie eine Abhandlung »Über eine neue Klasse von organischen Verbindungen, welche H durch N vertreten enthalten«. Es war die Geburtsstunde der Diazo- und Azoverbindungen.

Hofmann, auf diese Arbeit aufmerksam geworden, holte Peter Griess nach London. Hier führte er während der folgenden drei Jahre die klassischen Umsetzungen der Diazoverbindungen durch. Deren wichtigste aber war erst der Zeit nach 1876 vorbehalten. Der Lebensweg des Peter Griess nahm einen eigenartigen Verlauf. Er wurde der Leiter einer der bekanntesten englischen Brauereien. In dieser Stellung gelangen ihm in seinen Mußestunden in dem kleinen Laboratorium der Brauerei fundamentale Entdeckungen. Er entwickelte die Methode des Diazotierens und Kuppelns, nach der heute in fast unbegrenzten Variationen und Tönen Tausende von Farbstoffen hergestellt werden. Freilich, diese großen Entdeckungen erfolgten schon auf einem anderen Fundament als die des ersten Farbstoffs, des Mauveins.

So wie ich es soeben von zwei wichtigen Verbindungen der Chemie, dem Benzol und dem Anilin, geschildert habe, so geschah es allenthalben. Neue Verbindungen erblickten das Licht der Welt. Die Freude am Experimentieren war das Leitmotiv, die Freude am Neuen.

Was aber wußte man von der Zusammensetzung der inzwischen schon stattlichen Zahl neuer Verbindungen? LAVOISIER und später GAY-LUSSAC – es war 1811 – führten erste Analysenmethoden ein, aber erst Liebig war es, der mit Hilfe seiner Verbrennungsapparatur die organische Analyse zu einer, wie BERZELIUS sagte, »der leichtesten Operationen« gemacht hat. Jetzt konnte man das prozentuale Verhältnis der Elemente innerhalb einer Verbindung festlegen und mit Hilfe der bereits ermittelten Atomgewichte eine Summenformel aufstellen, z.B. für Alkohol  $C_2H_6O$ . Die gleiche Summenformel hatte nun auch der einfachste Vertreter aus der Reihe der Äther, der Dimethyläther. Man sieht, die Summenformel ist in keiner Weise charakteristisch für eine Verbindung. Damals sagte Berzelius: »Wir bedürfen in der organischen Chemie neuer Vorstellungsweisen, das Material wächst unablässig an und muß geordnet werden.«

Immer mehr erheischt die Frage nach dem Bau eines Moleküls eine Lösung. Ein Molekül hat wie alles Räumliche ein Oben und ein Unten, ein Hinten und ein Vorn. Wo liegen die Atome innerhalb des Moleküls, und wie und in welcher Reihenfolge sind sie miteinander verbunden? Noch waren es unklare, uns heute absonderlich anmutende Vorstellungen, die man bis Mitte der fünfziger Jahre entwickelte. Da er-

schien eine Abhandlung des jungen Privatdozenten AUGUST KEKULÉ, in der es hieß: »Die Zahl der mit einem Atom eines Elementes verbundenen Atome anderer Elemente ist abhängig von der Verwandtschaftsgröße der Bestandteile. Die Elemente zerfallen in dieser Beziehung in 3 Hauptgruppen, in 1- oder 2- oder 3atomige. Der Kohlenstoff ist 4atomig, d.h. ein Atom Kohlenstoff ist äquivalent mit 4 Atomen Wasserstoff.« Hören wir, was Kekulé anlässlich eines der glänzendsten wissenschaftlichen Feste 1889 in Berlin über diese Geburtsstunde der Strukturtheorie sagte:

»Während meines Aufenthaltes in London wohnte ich längere Zeit in Clapham road in der Nähe des Common. Die Abende aber verbrachte ich vielfach bei meinem Freund Hugo Müller in Islington, dem entgegengesetzten Ende der Riesenstadt. Wir sprachen da von mancherlei, am meisten aber von unserer lieben Chemie. An einem schönen Sommertage fuhr ich wieder einmal mit dem letzten Omnibus durch die zu dieser Zeit öden Straßen der sonst so belebten Weltstadt, ›outside‹, auf dem Dach des Omnibus, wie immer. Ich versank in Träumereien. Da gaukelten vor meinen Augen die Atome. Ich hatte sie immer in Bewegung gesehen, jene kleinen Wesen, aber es war mir nie gelungen, die Art ihrer Bewegung zu erlauschen. Heute sah ich, wie vielfach zwei kleinere sich zu Pärchen zusammenfügten, wie größere zwei kleinere umfaßten, noch größere drei und selbst vier der kleinen festhielten und wie sich alles in wirbelndem Reigen drehte. Ich sah, wie größere eine Reihe bildeten und nur an den Enden der Kette noch kleinere mitschleppten. Ich sah, was Altmeister KOPP, mein hochverehrter Lehrer und Freund, in seiner ›Molecularwelt‹ uns in so reizender Weise schildert; aber ich sah es lange vor ihm. Der Ruf des Conducteurs: ›Clapham road‹ erweckte mich aus meinen Träumereien, aber ich verbrachte einen Teil der Nacht, um wenigstens Skizzen dieser Traumgebilde zu Papier zu bringen. So entstand die Strukturtheorie.«

Nach den Arbeiten Hofmanns und seines Schülers Perkin, nach den Untersuchungen von Peter Griess und anderen stand die Chemie des Benzols im Mittelpunkt des Interesses. Wenige Jahre nach der Strukturtheorie schuf Kekulé 1864 die Benzoltheorie, die Vorstellung über den Bau dieses Moleküls. Hören wir wieder, was er anlässlich des 25jährigen Benzoljubiläums darüber sagte:

»Während meines Aufenthaltes in Gent in Belgien bewohnte ich elegante Junggesellenzimmer in der Hauptstraße. Mein Arbeitszimmer aber lag nach einer engen Seitengasse und hatte während des Tages kein Licht. Für den Chemiker, der die Tagesstunden im Laboratorium verbringt, war dies kein Nachteil. Da saß ich und schrieb an meinem Lehrbuch; aber es ging nicht recht, mein Geist war bei anderen Dingen. Ich drehte den Stuhl nach dem Kamin und versank in Halbschlaf. Wieder gaukelten



die Atome vor meinen Augen. Kleinere Gruppen hielten sich diesmal bescheiden im Hintergrund. Mein geistiges Auge, durch wiederholte Gesichte ähnlicher Art geschärft, unterschied jetzt größere Gebilde von mannigfacher Gestaltung. Lange Reihen, vielfach dichter zusammengefügt; alles in Bewegung, schlangenartig sich windend und drehend. Und siehe, was war das? Eine der Schlangen erfaßte den eigenen Schwanz und höhnisch wirbelte das Gebilde vor meinen Augen. Wie durch einen Blitzstrahl erwachte ich; auch diesmal verbrachte ich den Rest der Nacht, um die Consequenzen der Hypothese auszuarbeiten.

Lernen wir träumen, meine Herren, dann finden wir vielleicht die Wahrheit; aber hüten wir uns, unsere Träume zu veröffentlichen, ehe sie durch den wachenden Verstand geprüft worden sind.«

Mit dieser Struktur des Benzols, in der Schreibweise des Chemikers ein gleichseitiges Sechseck, war, wie Hofmann damals urteilte, eine Weltrevolution in Gang gekommen. Und in der Tat, die Folgen waren revolutionär. Mit Hilfe der neuen Theorien ließen sich, zunächst auf dem Papier, Strukturformeln unendlich an der Zahl entwickeln, einladend zu immer neuen Experimenten. Jetzt begann die eigentliche systematische Entwicklung der organischen Chemie. Allenthalben entstanden, wie Pilze aus der Erde schießend, die neuen chemischen Fabriken, fast durchweg Farbfabriken. In diesen sechziger Jahren ward der Grundstein gelegt für die Entwicklung der Chemie als einer künftigen Weltmacht. In Deutschland entstehen die großen chemischen Industrien, die in ihrem Namen heute noch an die erste Zeit der Farbstoffe, vielfach ausgehend vom Anilin, erinnern: Badische Anilin- und Sodafabrik, Farbwerke Hoechst, Farbfabriken Bayer, Agfa, die Abkürzung für Aktiengesellschaft für Anilinfarben, und viele andere. Das Zentrum dieser neuen Entwicklung lag eindeutig in Deutschland.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal: Diese ganze Entwicklung war eingeleitet durch das Probieren, das Experimentieren eines Liebig, eines Hofmann, eines Perkin eines Peter Griess und vieler anderer. Ein entscheidender Impuls kam durch die auf diesen Experimenten bauenden Intuitionen eines genialen jungen Chemikers, August Kekulé. Die Verfeinerung der Kekulé'schen Strukturtheorie erfolgte, wiederum auf dem Experiment aufbauend, etwa zwei Jahrzehnte später durch VAN T' HOFF. Er verlegt den Sitz des Kohlenstoffs in die Mitte eines Tetraeders, in dessen 4 Ecken die 4 Substituenten sitzen. Die Struktur- und Tetraedertheorie vermochte und vermag weitestgehend alle Erscheinungen des Experimentes zu deuten. Vermögen diese Theorien aber den Vorstellungen der modernen Chemie, der modernen Physik und ihren Methoden standzuhalten? Diese Vorstellungen, geschaffen durch die Intuition

genialer Chemiker, wurden durch die modernen, das Molekülgeschehen erfassenden Methoden zwar verfeinert, in ihren Grundlagen aber bis zum heutigen Tage immer wieder bestätigt. War vor 100 Jahren der Strich zwischen zwei Atomen lediglich als Symbol ihres Verbundenseins gedacht, so weiß man heute um die Realität eines solchen Bindestriches als die eines Elektronenpaares.

Kehren wir zurück in die Zeit des letzten Drittels des vergangenen Jahrhunderts. Die Folge der Kekulé'schen Theorie war ein unerhörtes Wachsen der Chemie, sowohl was die Zahl der Verbindungen als auch die Methoden zu ihrer Darstellung anbetrifft. Verfolgen wir die mit dem Anilin begonnene Entwicklungslinie weiter.

Im Laboratorium von EMIL FISCHER war – man möge mir einige chemische Begriffe verzeihen – aus Anilin über das Diazoniumsalz mit Bisulfit Phenylhydrazin dargestellt worden, ein Hydrazin, in dem ein Wasserstoff durch den Benzolkern ersetzt ist. Diese neue Substanz war nun einer der Schlüssel zur Aufklärung einer der wichtigsten Naturstoffklassen, der Kohlehydrate, zum anderen der Schlüssel zur Herstellung wichtiger Pharmazeutika. Von letzteren soll jetzt die Rede sein.

1882 wird Emil Fischer von München nach Erlangen berufen. Verständlich, daß die ersten Jahre im Zeichen des neu entdeckten Phenylhydrazins standen. Einen Teil dieser Phenylhydrazin-Umsetzungen überläßt Fischer seinem Assistenten LUDWIG KNORR. Die von ihm durchgeführte Kondensation mit Acetessigester führte zum Methyphenylpyrazolon. Zu dieser Zeit lehrte in Erlangen als Pharmakologe FILEHNE, der gern jede Gelegenheit wahrnahm, die vom Chemiker synthetisierten Verbindungen pharmakologisch zu prüfen. Das neue von Knorr synthetisierte Produkt zeigte eine mäßige fiebersenkende Wirkung. Nun übertrug man Erfahrungen, die man inzwischen bei der Aufklärung von Alkaloiden gemacht hatte, auf die neue Verbindung. Man führte am N des Moleküls eine  $\text{CH}_3$ -Gruppe ein, eine Reaktion, die dank der Fortschritte der synthetischen Methoden möglich war. Die neue Verbindung zeigte zunächst im Tierversuch, dann in klinischen Versuchen eine stark fiebersenkende Wirkung. Im Juli 1883 meldet Knorr das neue Verfahren zum Patent an. »Ich hätte«, so schreibt Knorr an VONGERICHTEN, den wissenschaftlichen Leiter der Hoechst Farbwerte, »gern auf eine rasche Verwertung der von mir gefundenen Synthese verzichtet, um der lästigen Verzögerung der Publikation zu entgehen. Indessen scheint mir die Sache doch zu wichtig zu sein, um den materiellen Standpunkt ganz außer acht zu lassen.« Knorr wurde einer der chemischen Millionäre. Schwierig sollte die Taufe der neuen Verbindung werden. Knorr schlug »Antipyrin« vor, Filehne stimmt nicht zu. Er schreibt nach Hoechst: »Wir dürfen, geleitet von dem Wunsch des jeder Reklame abholden Arztes, das Antipyrin nicht unter diesem geheimmittel-

ähnlichen Namen in die Welt schicken. Wir würden die Substanz wissenschaftlich diskreditieren durch den Namen Antipyrin. Wählen Sie einen neuen indifferenten Namen, meinetwegen Knorrin« – ein Glück, daß es nicht dazu kam – »oder Hoechstin«. Schließlich mußte Knorr entscheiden. Da er sich gerade auf der Hochzeitsreise in Venedig befand, hatte er verständlicherweise keine Zeit, jene Bedenken eingehend zu würdigen. Er telegraphiert kurz: »Antipyrin bleibt«.

Aber noch gab man sich nicht mit dem Erreichten zufrieden. Immer wieder wird das Antipyrin-Molekül in seiner Seitenkette verändert. In 10jähriger gemeinsamer Arbeit zwischen Knorr und den Hoechster Farbwerken gelingt FRIEDRICH STOLZ 1893 der Aufbau des Ihnen allen bekannten Pyramidons.

Inzwischen war KNORR 1889 von ERNST HÄCKEL nach Jena berufen worden. Hier arbeitete er u.a. über Morphin-alkaloide. Immer neue komplizierte Strukturformeln wurden aufgestellt, alte verworfen. Sein engster Mitarbeiter war während vieler Jahre HEINRICH HÖRLEIN. Als Hörlein die wissenschaftliche Leitung des Werkes Elberfeld der Farbenfabriken Bayer übernahm, war es naheliegend, daß er in den bei seinem Meister gewonnenen Gedankengängen weiterarbeitete.

Seit Jahrhunderten hatte man Chinin gegen Malaria angewendet, die Seuche, an der ein Drittel aller Menschen erkrankten, von denen viele Millionen alljährlich starben, während Hunderte von Millionen dahinsiechten. Wie ein roter Faden zieht sich durch die Chemie das Bestreben, synthetisch zum Chinin zu gelangen, immer wieder vergeblich. Immerhin hatte man Einblick in die Struktur des Chinin-Moleküls gewonnen. Und hier setzte die Arbeit Hörleins ein. Er beauftragte eine Forschergruppe, von einem Teilstück des Chinins, dem leicht zugänglichen Chinolin, auszugehen und an dieses Molekül Gruppen dranzuhängen, die er in Jena als Seitenkette von Alkaloiden kennengelernt hatte. Die Frucht dieser Bemühungen waren die Malariabekämpfungsmittel Plasmochin und Atebrin, die dazu beitrugen, den wissenschaftlichen Ruf Deutschlands nach dem Ersten Weltkrieg neu zu begründen.

Verständlich, daß man diese Seitenkette auch in andere inzwischen als wirksam erkannte Verbindungen einführte. Von gewissen Azofarbstoffen hatte man festgestellt, daß sie gegen Trypanosomen wirksam waren. In diese Farbstoffe führte man solche Seitenketten ein. Die neuen Verbindungen zeigten beachtliche Abtötungswerte gegenüber Coli und Staphylokokken. Wieder wurde die Seitenkette ein wenig verändert, zum erstenmal zeigte sich eine Wirkung gegenüber der Streptokokkeninfizierten Maus. Und nun wurde in jahrelanger Arbeit das Molekül verändert, und das Ergebnis: die Entdeckung der Sulfonamide. Wohl keiner in diesem Saal, der nicht in den letzten 20 Jahren einmal ein Sulfonamid zu sich genommen hätte. Und

ein Ergebnis der Sulfonamidforschung aus der jüngsten Zeit: die Verwendung von Sulfonamiden bestimmter Konstitution als perorales Antidiabetikum.

So wie wir jetzt einen Faden aus dem Gewebe der organischen Chemie, beginnend mit dem Anilin, vorläufig endend mit den Sulfonamiden, verfolgt haben, so hätten wir es mit zahllosen anderen Fäden tun können. Dann hätten wir, um einige Ihnen bekannte Beispiele herauszugreifen, an deren Enden die große Mannigfaltigkeit der Kunststoffe, die synthetischen Fasern, den künstlichen Gummi, Farben in allen Tönungen und vieles andere mehr erblickt.

Was den Chemiker von Anbeginn an anzog, das waren die Stoffe, die die Natur in einer verschwenderischen Fülle anbietet. Wohl kaum ein Stoff, dem der Chemiker nicht nachspürte. Lassen Sie mich zwei Extreme herausgreifen: die Milliarden Kubikmeter Holz, die unsere Bäume alljährlich wachsen lassen, und auf der anderen Seite – ich wähle bewußt ein nicht alltägliches Beispiel – das Augenpigment der Mehlmotte, das die Natur nur in winzigsten Mengen sich bilden läßt, bei jeder Mehlmotte nur Bruchteile eines Gamma. Und doch wissen wir in beiden Fällen den chemischen Aufbau. Gerade die Stoffe, die die Natur nur in kleinsten Mengen hervorbringt, haben in den letzten Jahrzehnten das ganz besondere Interesse der Chemiker gefunden. Lassen Sie mich zwei Beispiele anführen, die zugleich die besondere Arbeitsmethodik beleuchten:

Seit vielen Jahrhunderten liegen Angaben über das Auftreten von Skorbut vor. Auf langen Schiffsreisen, in belagerten Städten, in Gefängnissen wurde eine große Zahl von Menschen davon befallen. Seit Mitte des 18. Jahrhunderts bestand die Therapie in einer Verabreichung von frischem Gemüse. Später fand man die gleiche Wirkung auch bei Hagebutten, Paprika, Apfelsinen, Zitronen, Beeren u.a. Zu Beginn dieses Jahrhunderts stellte man die Hypothese auf, daß in den genannten Stoffen in kleinster Menge ein Stoff enthalten sein müsse, der Skorbut zu heilen vermag. Wegweiser für das Suchen war ein starkes Reduktionsvermögen in dem gegen Skorbut wirksamen Gemüse und Obst. 1928 gelang es, die ersten Milligramm einer kristallinen Substanz zu finden, jedem von uns heute als Vitamin C bekannt. Es folgte die Aufklärung seiner Konstitution, anschließend seine Synthese. In ähnlicher Weise wurden zahlreiche Vitamine aufgefunden, aufgeklärt und synthetisiert, heute unentbehrliche Bestandteile unseres Arzneischatzes.

Und ein weiteres Beispiel: Die Erfahrung, daß die Kastration eines geschlechtsreifen Organismus zum Aufhören jeglicher geschlechtlichen Funktion sowie der damit verbundenen sekundären Erscheinungen führt, daß aber diese Ausfallserscheinungen im männlichen Organismus durch Verabreichung von Hodenextrakten, im weiblichen

durch Eierstockextrakte behoben werden können, hat zu der Hypothese geführt, daß die Funktion der Sexualorgane an bestimmte chemische Stoffe gebunden ist. Auch hier war für die Isolierung des unbekanntes Stoffes ein Test erforderlich. Im Hahnenkammtest z.B. wird einem Kapaun die zu prüfende Substanz injiziert und aus der Zunahme des Kamms auf den Gehalt an Hormon geschlossen. 1931 konnten erstmals aus 100 l Urin 25 mg des ersten männlichen Sexualhormons kristallisiert erhalten werden. Mit kleinsten Mengen erfolgte die Aufklärung seiner Konstitution. In den Jahren darauf wurden zahlreiche männliche und weibliche Sexualhormone entdeckt, aufgeklärt und zum Teil auch synthetisiert; auch sie sind unentbehrlich in der modernen Medizin. Wenn wir soeben gehört haben, daß der Chemiker selbst die verborgensten Stoffe der Natur aufgedeckt hat, wenn wir von der Perfektion der synthetischen Methoden gehört haben, dann mag sich vielleicht mancher junge Chemiker die bange Frage stellen: Komme ich nicht zu spät? Wer eine solche Frage stellt, dem mögen die folgenden Ausführungen mit ihrem Ausblick in die Zukunft ein Trost sein. Die Zahl der organischen Verbindungen, zur Zeit 2 bis 3 Millionen, wird weiter zunehmen, und zwar in noch stärkerem Maße als bisher. Neue synthetische Methoden werden entwickelt werden. Vom Theoretischen her wird man noch tiefer das Molekülgeschehen erfassen. Hand in Hand damit wird die Chemie noch mehr als bisher in die Bereiche des täglichen Lebens eindringen. Neue Kunststoffe werden entwickelt, alte verdrängt werden. Die Chemie wird in Gebiete vorstoßen, die bisher Eisen und Nichteisenmetallen vorbehalten waren. Baustoffe der synthetischen Chemie werden in Konkurrenz mit den klassischen Baustoffen treten. Neue Pharmazeutika werden entwickelt werden. Mit verstärktem Einsatz wird man versuchen, Chemotherapeutika zur Krebsbekämpfung heranzuziehen. Es fällt schwer, in diesem besonderen Fall eine Prognose zu stellen. Diese kurzen Andeutungen zeigen Entwicklungslinien, die Fortsetzungen bereits begonnener darstellen. Aber zeichnen sich nicht auch schon neue Entwicklungslinien ab?

Während auf dem Gebiet der Naturstoffe in den vergangenen Jahrzehnten ihr Auffinden und die Aufklärung ihrer chemischen Konstitution im Vordergrund stand, wendet man sich immer mehr der Frage nach der Funktion dieser Stoffe im biologischen Geschehen zu. Auch hier mögen einige Beispiele zur Erläuterung dienen. Heute weiß man, was mit dem mit der Nahrung aufgenommenen Fett, dem Eiweiß, was mit den Kohlehydraten geschieht, man weiß um das Zusammenspiel dieser 3 Gruppen im Organismus. Man kennt in allen Einzelheiten den Verlauf der alkoholischen Gärung von der Stärke bis zum Alkohol einschließlich der energetischen Verhältnisse. Man weiß von den Funktionen zahlreicher Vitamine und der Art ihres Eingreifens

in biologische Prozesse. So bewundernd wir vor diesen Ergebnissen stehen – zahlreiche Nobelpreise wurden dafür verliehen –, so müssen wir uns doch bewußt sein, daß hier unser Wissen noch lückenhaft ist.

Eng mit der Frage nach der Funktion der Naturstoffe ist die Frage nach ihrer Entstehung in der Natur verknüpft. Damit komme ich auf ein fundamentales Problem zu sprechen, dessen theoretische und experimentelle Lösung eng mit dem Schicksal der Menschen der Zukunft verknüpft sein wird.

Die fundamentale Reaktion zum Aufbau der organischen Natur und damit zum Fortbestand des Lebens ist der Vorgang der Assimilation, d.h. der Aufbau primär der Kohlehydrate und daraus sekundär aller Naturstoffe aus Kohlendioxyd und Wasser unter der Mithilfe des Chlorophylls und der eingestrahnten Sonnenenergie. Wie einfach hat man sich Jahrzehnte hindurch diesen Prozeß vorgestellt, und als wie kompliziert hat er sich in den letzten Jahren erwiesen! Hier reicht keine gewöhnliche Tafel aus, um all die Formeln aufzunehmen, die den Verlauf der Assimilation wiedergeben. Stark drängt sich einem der Eindruck auf, je tiefer man in die Geheimnisse der Natur eindringt, um so dichter der Schleier, den die Natur um ihre Geheimnisse legt. Vielleicht, daß nur der Primärschritt zu den Kohlehydraten so komplizierter Natur ist, daß die weiteren Umwandlungswege zu zahlreichen anderen Stoffen leichter überschaubar und durchführbar sind. Dafür liegen schon Anhaltspunkte, ja auch experimentelle Ergebnisse vor. Doch vergessen wir nicht, alles, was wir bisher über die Assimilation wissen, ist durch moderne analytische Methoden zugänglich geworden, experimentell synthetisch ist noch kein Stoff der Natur aus Kohlensäure und Wasser nach dem Vorbild der Natur aufgebaut worden. Und doch sehe ich gerade in der Lösung dieses Problems eines der höchsten, wenn nicht das höchste Ziel des Chemikers oder, allgemeiner gesagt, des Naturwissenschaftlers.

Auf der Titelseite einer Stuttgarter Zeitung hieß es kürzlich: »Die Bevölkerung der Erde wird nach einem UN-Bericht, der jetzt in New York veröffentlicht wurde, bis zum Ende des Jahrhunderts auf 6 Milliarden angewachsen sein. Das ist mehr als das Doppelte der gegenwärtigen Zahl.« Besteht überhaupt noch die Möglichkeit der Ernährung und Kleidung dieser Menschen, wenn man bedenkt, daß heute bereits Millionen von Menschen unzureichend ernährt sind, daß jährlich 2 Millionen an Hunger sterben? Und mag auch, indem die Völker politische und wirtschaftliche Vernunft annehmen, indem die Landwirtschaft ihre Rationalisierung vorantreibt, zu diesem Zeitpunkt eine Ernährung noch möglich sein, wird sie es im Jahre 2050 oder 2100 noch sein? Ich glaube daran, daß bis zu diesem Zeitpunkt die Chemiker in der Lage sein werden, zahlreiche Stoffe der Natur nicht allein nach den synthetischen

Methoden der heutigen Chemie, sondern nach den Prinzipien und dem Vorbild der Natur herzustellen. Ich glaube daran, daß es möglich sein wird, Zucker durch Nachahmung des Assimilationsvorganges herzustellen, daß es möglich sein wird, Eiweiß und Fette nach dem Vorbild des pflanzlichen und tierischen Organismus zu bereiten. Zweifellos wird es morgen noch nicht der Fall sein. Die Nachahmung des natürlichen Geschehens wird auch unsere chemische und darüber hinaus weite Teile der gesamten Industrie entscheidend umgestalten. Denken wir daran, welchen Energieaufwand die moderne chemische Industrie zur Durchführung ihrer Synthesen benötigt. Temperaturen von vielen hundert Grad, Drucke von 1000 und mehr Atmosphären sind nichts Ungewöhnliches. Und die Natur? Sie arbeitet in der Regel nicht höher als bei  $37^{\circ}$ , ohne Druck, fürwahr ein nachahmenswertes Vorbild!

Lassen Sie mich zum Schluß auf die eng damit verknüpfte Frage eingehen, welche Möglichkeiten der Chemiker bei der Erforschung der Lebensvorgänge hat. Stellen wir zunächst die Frage: welche Eigenschaft muß ein stoffliches System erfüllen, damit wir von Leben sprechen können? Zunächst zeichnet sich eine lebende Zelle durch einen Stoffwechsel aus. Die Zelle befindet sich durch chemische Veränderung ihrer Stoffe im ständigen Umbau. Daß sie trotzdem ihre Form behält, ist eines der größten Geheimnisse des Lebens. Sodann besitzt sie die Fähigkeit, sich zu vermehren. Die Tochterzelle ist mit all ihren Fähigkeiten identisch mit der Mutterzelle. Verständlich, daß man sich seit Jahrzehnten bemüht hat, die stoffliche Natur der Zelle zu ergründen, die Zelle gleichsam in ihre Elementarbestandteile und parallel dazu in ihre Elementarfunktionen zu zerlegen. Greifen wir aus der Gesamtheit der Zelle ihre selbstvermehrungsfähigen Bestandteile, die in den Kernen liegenden Chromosomen, heraus. Sie können sich identisch verdoppeln und sind in der Lage, das Wachstum der neu entstehenden Zelle so zu steuern, daß eine der Mutterzelle identische Tochterzelle entsteht. In diesen Chromosomen liegen die Erbfaktoren, die sogenannten Gene. Um sich die erstaunliche Leistung dieser Erbfaktoren klarzumachen, halte man sich vor Augen, daß in der winzigen Samenzelle, etwa eines größeren Säugetieres, die in Millionen von Jahren entwickelten Erbmerkmale enthalten sein müssen. Die Zahlen der Erbfaktoren eines vielgestaltigen Organismus liegen in der Größenordnung von  $10^4$  bis  $10^5$ . Sämtliche beim heutigen Menschen wirksamen Erbfaktoren lassen sich in einem Raum unterbringen, der nicht größer als ein Stecknadelkopf ist.

Der Chemiker hat nun die stoffliche Natur dieser Erbfaktoren ergründet. Es ist die *Desoxyribonucleinsäure*, eine Substanz mit einem Molekulargewicht von etwa 8 bis 10 Millionen. Obwohl sich in einem solchen Molekül viele Hunderttausend Atome zusammendrängen, ist ihre Struktur weitgehend aufgeklärt. Wenn ich mir auch zu-

traue, die Struktur, sicher mit einigen Fehlern behaftet, aufzumalen, so würden doch alle Tafeln unserer Hochschule zusammengenommen nicht ausreichen, diese eine Formel aufzunehmen. Zudem würde ich bei flottem Schreiben ohne Pause eine Zeit von ca. 300 Stunden benötigen.

Diese Desoxyribonucleinsäure vermag sich nun aus sich selbst heraus identisch zu verdoppeln. Über das Wie ist man durch die Forschungen der letzten beiden Jahre schon recht gut im Bilde. Diese Nucleinsäure vermag nun aber auch den übrigen Aufbau der Tochterzelle zu lenken, d.h. chemisch den Aufbau der in der Zelle enthaltenen Eiweiße, Fette und Kohlehydrate. Auch über dieses Wie des Aufbaues weiß man schon einiges: Die Desoxyribonucleinsäure bildet zunächst eine mit ihr eng verwandte Substanz, die Ribonucleinsäure, die nun wieder die Bildung des biologisch wichtigen Proteins, des Eiweißes, bewirkt. Dieses Protein steuert nunmehr sekundär die Bildung von Fetten, Kohlehydraten und der übrigen Bausteine. Einst nahm man an, daß Eiweiß die wichtigste Substanz sei, daher auch der Name Protein, nach dem griechischen *πρωτεύειν* »die erste Rolle spielen«. Heute, da man weiß, daß die Proteine von den Nucleinsäuren gebildet werden, hat dieser Name nur noch historische Bedeutung. Lassen Sie mich eine entscheidende Frage stellen: Wenn die Desoxyribonucleinsäure der Träger der Vererbung ist, wenn sie Eiweiß, Fette, Kohlehydrate und vieles andere aufzubauen vermag, wenn auf der anderen Seite der Chemiker ihre Struktur recht genau kennt, könnte er dann nicht versucht sein, chemisch das Molekül dieser Nucleinsäure an einer ihm zusagenden Stelle zu ändern und damit Vererbung, Struktur von Eiweiß, Fetten usw. zu ändern? Schon schickt sich der Chemiker an, zunächst bei den Viren, es zu tun, d.h. gelenkte Mutationen auszulösen. Möge der Mensch sich auch hier seiner Verantwortung bewußt sein und sich bei seinen Versuchen von der Weisheit lenken lassen! Eine letzte Frage sei mir noch gestattet: Darf man nun eine solche Desoxyribonucleinsäure als einfachste Einheit alles Lebendigen ansehen? Ich glaube nicht. Man muß in der gesamten Zelle den Träger des Lebendigen sehen. Gewiß, Teilfunktionen der Zelle übersehen wir. Die Zelle als Träger des Lebens ist aber mehr als die Summe ihrer Teile. Es genügt auch nicht die Kenntnis aller Teilfunktionen, selbst wenn wir sie schon alle wüßten. Die Zelle erst verbindet alle diese Teilfunktionen miteinander zur Funktion des Lebendigen. Werden wir es jemals zu erfassen vermögen? Diese Frage, sie möge im Raume stehenbleiben. Am Anfang stand das Probieren, das Experimentieren, die Freude am Neuen, das uns zum Benzol, zum Anilin, zum ersten Farbstoff führte. Heute, da die Chemie eine Weltmacht geworden, schickt sie sich an, ausgerüstet mit den modernsten chemischen und physikalischen Methoden, das Werden der Natur zu ergründen.