

TECHNISCHE HOCHSCHULE STUTTGART

REDEN UND AUFSÄTZE

29

REDEN

BEI DER REKTORATSÜBERGABE

AM 2. MAI 1963

(1964 T 527)

B
9502

e
29.

INHALT

REKTORATSÜBERGABE

Bericht des abgehenden Rektors
Professor Dr.-Ing. Walther Lambert
über die Studienjahre 1961/62 und 1962/63 3

Dankworte des neuen Rektors 34

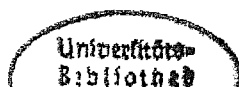
Antrittsrede des neuen Rektors
Professor Dr.-Ing. Artur Weise
»Wollen, Finden, Denken und Gestalten in der Luft- und
Raumfahrttechnik« 35

K

1963

GEDRUCKT IN DER OFFIZIN CHR. SCHEUFELE STUTTGART

D



Bericht des abgehenden Rektors
Professor Dr.-Ing. Walther Lambert
über die *Studienjahre 1961/62 und 1962/63*

Hochverehrte Festgäste, geehrte Kollegen,
meine lieben Kommilitonen!

Der akademische Feiertag der Übergabe des Rektorats in Anwesenheit einer so großen Zahl von Ehrengästen und Freunden unserer Hochschule zeigt uns erneut, daß die Technische Hochschule nicht ein in sich abgeschlossenes zeitloses Dasein führt, sondern daß sie ein lebendiger Bestandteil unseres Staates und des öffentlichen Lebens ist. Das Interesse der Öffentlichkeit erinnert uns, Professoren und Studenten der Technischen Hochschule Stuttgart, aber auch an unsere Verpflichtung, nicht nur das Herkömmliche zu bewahren, sondern vielmehr das uns heute in reichem Maße ideell und materiell Gewährte zum Wohle aller auch richtig anzuwenden. Die Anwesenheit so vieler Gönner und Freunde unserer Hochschule bedeutet uns deshalb weit mehr als nur eine freundliche Geste.

Als scheidender Rektor genieße ich heute noch einmal die Auszeichnung, Ihnen allen namens des Senats unserer Hochschule herzlichen Dank und herzliches Willkommen entbieten zu dürfen.

Ich habe die Ehre und Freude, bei uns den Herrn Landtagspräsidenten Dr. Gurk in dankbarer Verbundenheit recht herzlich willkommen zu heißen. Freudig begrüße ich als den Repräsentanten unserer Landesregierung den Stellvertretenden Ministerpräsidenten, Herrn Justizminister Dr. Haußmann. Ich begrüße in ihm aber nicht nur den Regierungsvertreter, sondern auch den bewährten Freund unserer Hochschule. In enger persönlicher Verbundenheit begrüße ich den Herrn Minister für Ernährung, Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Leibfried. Der Herr Ministerpräsident Kurt Georg Kiesinger konnte leider seine ursprüngliche Absicht, heute hier zu sein, nicht verwirklichen, da er in Bonn seine erste große Pressekonferenz als Präsident des Bundesrates hat. Wir sind erfreut und geehrt durch die Teilnahme des Ersten Stellvertretenden Präsidenten des Landtags, Herrn Ministerialrat Gehring, und zahlreicher Abgeordneter unseres Landes. Mein herzlicher Gruß gilt Herrn Ministerialdirektor Dr. Gantert vom Kultusministerium, Herrn Ministerialdirigenten Dr. Thuma, und

Herrn Ministerialrat Dr. Boulanger vom Finanzministerium Baden-Württemberg. Sie alle, meine Herren von der Regierung, vom Landtag und von den Ministerien, kennen unsere täglichen Sorgen und Nöte, und ich möchte jetzt schon mit Dank aussprechen, daß Sie unsere Anliegen auch zu den Ihrigen gemacht haben und daß ich als Bittsteller für unsere Hochschule nie vergebens bei Ihnen vorgesprochen habe.

Wir danken ehrerbietig den Vertretern der Kirchen für ihr Erscheinen: Herrn Domkapitular Prälat Dr. Wurm, Herrn Kirchenrat Warth und dem Vertreter der Israelitischen Kultusvereinigung, Herrn Landesrabbiner Bloch.

Ein herzliches Willkommen dem uns so eng befreundeten und so zahlreich erschienenen Konsularischen Corps, an seiner Spitze Herrn Generalkonsul Dr. Koch, und dem Herrn Vertreter der US-Army.

Ich grüße den Herrn Regierungspräsidenten Dr. Schöneck, die Herren Landräte Geist und Stolz und die Herren Oberbürgermeister und Bürgermeister zahlreicher Städte und Gemeinden unseres Landes, insonderheit den Oberbürgermeister unserer Hochschulstadt, Herrn Senator Dr. Klett, und die Damen und Herren des Stuttgarter Gemeinderats.

Unser Dank für ihre Anwesenheit gilt den Herren Präsidenten der Bundes- und Landesbehörden und der Körperschaften, dem Herrn Wehrbereichskommandeur und dem Herrn Standortkommandanten; er gilt den Herren Rektoren der Staatlichen Hochschule für Musik, der Staatlichen Akademie der bildenden Künste, der Staatsbauschule und der Berufspädagogischen Hochschule Stuttgart.

Unsere freundschaftliche Verbundenheit mit den anderen Hohen Schulen kommt durch die Teilnahme der Vertreter einer sehr großen Zahl auswärtiger Universitäten und Hochschulen zum Ausdruck. Wir freuen uns über die Anwesenheit des Vorsitzenden der Baden-Württembergischen Rektorenkonferenz, Herrn Prorektor Bredereck, und der Magnifizenzen und Prorektoren der Hohen Schulen zu Heidelberg, Freiburg, Mainz, Tübingen, Braunschweig, Hohenheim, Karlsruhe, München, Darmstadt, Aachen, Mannheim und Saarbrücken; noch einen ganz besonders herzlichen Gruß möchten wir unserem lieben Kollegen Neumann zurufen, dem Prorektor der Freien Universität Berlin!

Ein Extrawillkommen Herrn Ministerialdirektor Jacobshagen von der Hauptverwaltung der Deutschen Bundesbahn und den so zahlreich anwesenden früheren Eisenbahn-Kollegen.

Wir begrüßen recht herzlich den engeren Freundeskreis um die Hochschule: die Herren Mitglieder der Vereinigung von Freunden der Technischen Hochschule Stuttgart, an ihrer Spitze deren Vorsitzenden, unseren Ehrenbürger Dr. Fahr, die

Herren Mitglieder des Hochschulbeirats sowie die vielen Ehrenbürger, Ehrensensatoren und Ehrendoktoren unserer Hochschule.

Herzlich willkommen heiÙe ich unsere emeritierten Kollegen und unsere ehemaligen Rektoren.

Ich grüÙe die Damen und Herren der Presse und des Rundfunks und verbinde damit den Dank für die umfangreiche und aufgeschlossene Berichterstattung über das ja nicht immer gerade einfache Geschehen an der Hochschule. Gruß und Dank Herrn Kantor Manfred Müller und den Mitgliedern seines Akademischen Orchesters für die musikalische Gestaltung dieses Festaktes.

Und nun darf ich Sie alle, meine sehr verehrten Damen und Herren, die ich zu meinem ehrlichen Bedauern nun nicht mehr einzeln nennen kann, namens des Senats und der Studentenschaft der Technischen Hochschule recht herzlich begrüÙen. Sie nehmen an der Feierstunde unserer Rektoratsübergabe teil als unsere Partner an den verschiedensten Stellen in der Landesverwaltung oder wegen Ihrer Verbundenheit mit unserer Hochschule oder auf Grund persönlicher freundschaftlicher Beziehungen. Ihnen allen sagen wir Dank und entbieten Ihnen ein herzliches Willkommen.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, dem Rechenschaftsbericht, den der scheidende Rektor am Ende seiner Amtszeit abzugeben hat, sieht er im allgemeinen mit einigem Unbehagen entgegen – nicht weil er unbedingt ein schlechtes Gewissen haben müÙte, sondern weil dabei die Gefahr besteht, daß durch Zeitdruck der Bericht über die zwei Rektoratsjahre mit ihren großen und kleinen Ereignissen, mit ihren Erfolgen und auch Fehlschlägen, letztlich doch recht nüchtern ausfällt und die Geduld der Zuhörer beansprucht. Ich will mich also, so gut es geht, kurz fassen und nur von den wichtigsten Personalien und Realien berichten.

An erster Stelle wollen wir in Ehrfurcht derer gedenken, denen ein Höherer versagt hat, weiter ihr Teil zum Gesamtwerk beizutragen. Im Laufe meiner beiden Rektoratsjahre haben uns verlassen

unsere Ehrenbürger

em. Professor Dr. Dr. h. c. ADOLF MÜNZINGER, Stuttgart, und
Dr.-Ing. WALTER LIPPART, Stuttgart,
der langjährige Vorsitzende der Vereinigung von Freunden unserer Hochschule;

unsere Ehrensensatoren

Direktor CARL BARESEL, Leonberg,
Regierungsbaumeister a. D. LUDWIG HARTMANN, Stuttgart,

Fabrikant LUDWIG WEBER, Reutlingen,
Fabrikant HUGO STOZ, Weingarten,
Generalkonsul FERDINAND LANGENBERGER, Stuttgart,
Fabrikant OTTO WERNER, Stuttgart,
Oberingenieur i. R. EUGEN GEORG TAUCHMANN, Berlin,
Dipl.-Ing. KARL KÜBLER, Göppingen, und
Architekt OSKAR WALZ, Lugano;

unsere Ehrendoktoren

Kommerzienrat FRIEDRICH WILHELM KUHN, Augsburg,
Bürgermeister a. D. DANIEL SIGLOCH, Stuttgart,
Professor ALEXANDER KLEIN, New York,
Professor Dr. FRIEDRICH HESS, Zürich,
em. Professor FRANKLIN PUNGA, Darmstadt,
em. Professor Dr. MIRKO ROŠ, Zürich,
Fabrikant KARL TESSKY, Stuttgart, und
Baurat Dipl.-Ing. EMIL TREIBER, Baiersbrunn;

die Studenten

HERMANN HAEBERLE,
KLAUS THORBECKE,
PETER WEINMANN und
KLAUS BOLLERMANN;

die Wissenschaftlichen Assistenten

OTTO BÄSSLER und
PETER SCHELLENBERG

und die Hochschulangehörige

CHARLOTTE NUFER.

Aus unserem engeren Kollegium sind abberufen worden

der Ordinarius für Umformtechnik, Professor Dr.-Ing. OTTO MAY,
der em. Ordinarius für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeits-
lehre, Professor Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. ERICH SIEBEL,
ehemaliger Direktor der Staatlichen Materialprüfungsanstalt,

der em. Ordinarius für Mathematik, Professor Dr. sc. techn.
FRIEDRICH PFEIFFER,
der apl. Professor Dr. phil. habil. ERICH SCHEIL,
der em. Ordinarius für elektrische Anlagen, Professor Dr.-Ing.
HANS GRANER,
der Lehrbeauftragte Professor Dr. med. ROBERT WETZEL,
Ordinarius an der Universität Tübingen,
der em. Ordinarius für Wasserkraftmaschinen und -anlagen, Strömungslehre
und Regelung, Professor Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. ERNST BRAUN,
ehemaliger Direktor des Laboratoriums für Wasserkraftmaschinen, Kreiselpumpen und Hydraulik,
der em. Ordinarius für Kunstgeschichte, Professor Dr. phil. Dr. techn. Dr. techn. h. c. DAGOBERT FREY,
der em. Ordinarius für Statik und konstruktiven Ingenieurbau,
Professor Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. HERMANN MAIER-LEIBNITZ,
der Ordinarius für Mathematik, Professor Dr. phil. habil. GÜNTHER SCHULZ,
der Honorarprofessor Oberlandesgerichtspräsident a.D. Dr.jur. HERMANN STEIDLE,
der Lehrbeauftragte Regierungsvermessungsdirektor HANS RIEDLER.

Voll Ehrfurcht und Dankbarkeit gedenken wir unserer dahingegangenen Freunde. Sie alle haben ihren Auftrag in unsere Hände gelegt, und wir nehmen ihn auf, bis auch unser Ziel erreicht ist. – Für die bekundete Anteilnahme danke ich Ihnen im Namen der Hochschule.

Doch nicht nur vom Vergehen, auch vom Werden und Wachsen muß gesprochen werden, wenn ich Rückschau halte. So konnte ich während der vier Semester meiner Amtszeit 2493 junge Kommilitonen als Bürger unserer Hochschule immatrikulieren, darunter 271 Kommilitonen aus dem Ausland.

Dann hatten wir die Freude, 14 Ordinarien und 1 Extraordinarius zu begrüßen, die einen Ruf an unsere Hochschule angenommen haben.

Herrn apl. Professor Dr.-Ing. HELMUTH GLASER
als Ordinarius für Technische Thermodynamik,
Herrn Dr.-Ing. KURT TALKE
als Ordinarius für Maschinenelemente,
Herrn Regierungsdirektor Honorarprofessor Dr.-Ing. habil.
WILHELM HILLER als Ordinarius für Geophysik,

Herrn Professor Dr. phil. WALTER KNÖDEL
als Ordinarius für Instrumentelle Mathematik,
Herrn Dipl.-Architekt RUDOLF SCHOCH
als Ordinarius für Landwirtschaftliches Bauwesen,
Herrn Dozent Dr. rer. nat. KLAUS-WERNER HOFFMANN
als Ordinarius für Strahlenphysik,
Herrn Dozent Dr. phil. ROBERT SPAEMANN
als Ordinarius für Philosophie und Pädagogik,
Herrn Professor und Abteilungsleiter Dr.-Ing. GUSTAV WEIL
als Ordinarius für Baustoffkunde,
Herrn apl. Professor Dr. rer. nat. KONRAD ZOLLER
als Ordinarius für Technische Mechanik B,
Herrn apl. Professor Dr. rer. nat. habil HERMANN RATH
als Ordinarius für Textilchemie,
Herrn Dr.-Ing. KURT LANGE
als Ordinarius für Umformtechnik,
Herrn Dr.-Ing. HEINZ BLENKE
als Ordinarius für Verfahrenstechnik A,
Herrn Dr. techn. FRANZ BEISTEINER
als Ordinarius für Fördertechnik, Getriebelehre und Baumaschinen,
Herrn apl. Professor Dr.-Ing. THEODOR EMIL SCHMIDT
als Ordinarius für Technische Wärmelehre B und
Herrn Dr.-Ing. KURT PETRIKAT
als Extraordinarius für Technische Hydromechanik und Wasserbauliches
Versuchswesen.

Ich möchte allen diesen Kollegen erfolgreiches Wirken und ein lebendiges Zugehörigkeitsgefühl zu unserer Hochschule wünschen.

Zu Ordinarien wurden ernannt unsere außerordentlichen Professoren

Dr. rer. nat. WERNER MEYER-KÖNIG und

Dr. rer. nat. HEINZ KREBS

und zum persönlichen Ordinarius der außerordentliche Professor

Dr. phil. nat. MAX BENSE.

Zu außerplanmäßigen Professoren wurden ernannt die Herren Dozenten

Dr.-Ing. EBERHARD ZWICKER,
Dr.-Ing. CARL EMIL GERLACH,
Wiss.Rat Dr. rer. nat. HERMANN-JOSEF BECHER,
Dr.-Ing. KONRAD SCHUBERT,
Dr. rer. nat. ERNST LIPPERT,
Dr. rer. nat. WOLFGANG PFLEIDERER,
Dr.-Ing. habil. Dr. rer. techn. WERNER ZELLER

und zu Honorarprofessoren die Herren

Ministerialrat Dr.-Ing. E. h. WALTHER KUMPF,
Oberstudiendirektor Professor Dr.-Ing. ERWIN SCHENKEL,
Dr.-Ing. E. h. REINHARD STRAUMANN,
Dr. rer. nat. PAUL SCHLACK,
Dr.-Ing. EGMONT HILLER.

Emeritiert wurde nach 16jähriger erfolgreicher Tätigkeit an unserer Hochschule Herr Professor HANS VOLKART. Die Hochschule sagt Ihnen, lieber Herr Volkart, für Ihr Wirken recht herzlichen Dank.

Aus unserem Lehrkörper haben einen Ruf an auswärtige Hochschulen angenommen

Herr außerordentlicher Professor Dr. rer. nat. WERNER MARTIENSSEN
auf das Ordinariat für Experimentalphysik an der Universität Frankfurt,
Herr außerplanmäßiger Professor Dr. rer. nat. HEINZ GERISCHER
auf das Extraordinariat für Elektrochemie an der Technischen Hochschule
München,
Herr Dozent Dr. rer. nat. ALBERT WELLER
auf das Ordinariat für Physikalische Chemie an der Freien Universität
Amsterdam,
Herr Dozent Dr.-Ing. HANS MARKO
auf das Ordinariat für Nachrichtentechnik an der Technischen Hochschule
München,
Herr Dozent Dr. phil. JOSEF KRATOCHVIL
als Extraordinarius an die Ukrainische Freie Universität München,
Herr Honorarprofessor Dr.-Ing. EUGEN SÄNGER
auf den ersten deutschen Lehrstuhl für Raumfahrttechnik an der Technischen
Universität Berlin und

Herr Dozent Dr.-Ing. HORST LEIPHOLZ
auf das Extraordinariat für Technische Mechanik und Festigkeitslehre an der
Technischen Hochschule Karlsruhe.

Wir gratulieren diesen Kollegen zu dem akademischen Aufstieg; unsere besten
Wünsche begleiten sie an ihre neuen Wirkungsorte.

Aufs neue begrüße ich bei uns ganz besonders herzlich die Kollegen, die allen Lock-
tönen von auswärts widerstanden und ehrenvolle Rufe abgelehnt haben; wir alle,
Professoren und Studenten, sind sehr dankbar

Herrn Professor Dr. rer. nat. KURT MAGNUS für seinen Verzicht
auf das Ordinariat für Regelungstechnik an der Technischen Universität
Berlin,

Herrn Professor Dr. phil. HEINZ PICK für seinen Verzicht
auf das Ordinariat für Experimentalphysik an der Technischen Hochschule
München,

Herrn Professor Dr. phil. habil. FRITZ MARTINI für seinen Verzicht
auf die Professur an der University of Kansas in Lawrence und
an der Tulane University in New Orleans;

Herr Professor Dr.-Ing. FRIEDRICH WILHELM BORNSCHEUER
hat eine ehrenvolle Berufung an eine auswärtige Hochschule abgelehnt.

Ehrenvolle Rufe haben weiterhin erhalten, sich aber noch nicht entschieden

Herr Dozent Dr. rer. nat. HANS EHRMANN
auf das Ordinariat für Angewandte Mathematik an der Bergakademie
Clausthal,

Herr Dozent Dr. rer. nat. EKKEHARD KRÖNER
auf das Ordinariat für Theoretische Physik an der gleichen Akademie,

Herr Dozent Dr. rer. nat. HANS CHRISTOPH WOLF
auf das Ordinariat für Physik am Illinois Institute of Technology in Chicago,

Herr Professor Dr. phil. habil. FRITZ MARTINI
auf den Lehrstuhl für Deutsche Sprache und Literatur an der University of
Pennsylvania in Philadelphia/USA,

Herr Professor Dr. phil. nat. THEODOR FÖRSTER
auf das Ordinariat für Physikalische Chemie an der Technischen Hochschule
München,

Herr Professor Dr. rer. nat. HERMANN HAKEN
auf das Ordinariat für Theoretische Physik an der Universität Münster,
Herr Professor Dr. phil. WOLFGANG MECKELEIN
auf das Ordinariat für Geographie an der Universität Erlangen und
Herr Professor Dipl.-Ing. Dr. techn. ALFRED SLIBAR
auf das Ordinariat für Theoretische Maschinenlehre an der Technischen
Hochschule Wien,
Herr Professor Dr. rer. techn. ULRICH HÜTTER
auf das Ordinariat für Leichtbau und Flugzeugbau an der Technischen Hoch-
schule Wien.

All diese Kollegen sind wegen ihres Ansehens und ihrer Anziehungskraft wie auch wegen ihrer Bedeutung für den so wichtigen inneren Aufbau unserer Hochschule Persönlichkeiten, deren Weggang für die Technische Hochschule einen echten Verlust bedeuten würde. Wir wollen unseren ganzen Charme aufwenden, um sie uns zu erhalten, und ich glaube sagen zu dürfen, wir sind uns dabei auch der Hilfe des Kultusministeriums und des Finanzministeriums sicher. Wir wollen – ich darf es bei dieser Gelegenheit einmal in der Öffentlichkeit aussprechen – noch eines in die Waagschale werfen: unser sehr harmonisches und untereinander vielfältig sehr freundschaftlich verbundenes Kollegium – als rein äußeres Zeichen dafür möchte ich heute nur die Kürze der Sitzungen unseres Kleinen und Großen Senats anführen. Nach altverbrieftem Recht können die Hohen Schulen Männer, die sich um Lehre, Wissenschaft und Forschung in hohem Maße verdient gemacht haben, auf akademische Weise ehren. So hat der Große Senat unserer Hochschule die Leistungen hervorragender Persönlichkeiten in besonderer Weise gewürdigt.

Die höchste Ehrung, die Ehrenbürgerschaft, wurde verliehen
unserem Ehrensensator und dem Senator der Universität Tübingen,
Herrn Dr.-Ing. OTTO FAHR, Stuttgart, und
dem leider viel zu früh verstorbenen langjährigen Vorsitzenden der Ver-
einigung von Freunden unserer Hochschule,
Herrn Dr.-Ing. WALTER LIPPART, Stuttgart.

Zu Senatoren Ehren halber wurden ernannt

Herr Dr.-Ing. ROLF BÖHRINGER, Göppingen,
Herr Dipl.-Ing. ERICH KLAIBER, Stuttgart,
der Senator der Universität Tübingen,
Herr ALFRED TEUFEL, Nagold,

der Ehrenbürger der Technischen Hochschule München,
Herr Direktor OSKAR EUGEN HÖRRMANN, Sindelfingen,
Herr Direktor ALFRED KONEJUNG, Düsseldorf, und
der Oberbürgermeister der Stadt Stuttgart,
Herr Dr. jur. ARNULF KLETT.

Die Würde eines Doktor-Ingenieurs Ehren halber wurde verliehen

Herrn Professor Dr.-Ing. habil. WALTER GROSSMANN, Hannover,
Herrn Professor Dr.-Ing. HANS PILOTY, München,
Herrn Professor KENZO TANGE, Tokio,
Herrn Professor Dr.-Ing. MAXIMILIAN SCHULER, Göttingen, und
Herrn Direktor Ingenieur ALBERT MAIER, Friedrichshafen.

Die Würde eines Doctor rerum naturalium honoris causa wurde verliehen an

Herrn Professor Dr. rer. nat. Dr. hon. sc. D. KARL F. HERZFELD, Washington,
Herrn Dr.-Ing. GUIDO ZIERSCH, Wuppertal.

Eine erfreulich große Zahl von Männern aus unserem Kreise fand von außerhalb
Anerkennung durch akademische Ehrungen oder durch Ernennung zu Mitgliedern
wissenschaftlicher Vereinigungen.

So erhielten die Würde eines

Dr. rer. nat. h. c. von der Technischen Hochschule Dresden
Herr Professor Dr.-Ing. ULRICH DEHLINGER,
Dr.-Ing. E. h. von der Technischen Hochschule Karlsruhe
unser Ehrensensator Herr Dr.-Ing. GERHARD SCHAUDT,
Dr. rer. nat. h. c. von der Universität Köln
Herr Professor Dr. phil. ERWIN FUES,
Dr. sc. techn. E. h. von der Technischen Hochschule Wien
Herr Professor Dr.-Ing. ADOLF LEONHARD,
Dr. rer. pol. h. c. von der Technischen Hochschule Karlsruhe
unser Ehrensensator Herr Dr. HERMANN SCHUON,
Dr.-Ing. E. h. von der Technischen Hochschule München
unser Ehrensensator Herr Direktor MAX KNORR,
Dr. rer. nat. h. c. von der Universität Köln
Herr Professor em. Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. GEORG GRUBE.

Der Herr Ministerpräsident von Baden-Württemberg hat unserem Ehrenbürger und Ehrendoktor Herrn MAX KADE, New York, anlässlich seines 80. Geburtstages den Titel »Professor« verliehen.

Das Große Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland wurde verliehen

unserem Ehrensenator Herrn Regierungsbaumeister Stadtrat Direktor
EMIL KÜBLER,

unserem Ehrensenator Herrn MAX KNORR, Vorstandsmitglied der Fortuna-
Werke,

Herrn außerplanmäßigen Professor Dr.-Ing. habil. HANS KAISER, Honorar-
professor an der Universität Tübingen.

Mit dem Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst I. Klasse wurde durch den Öster-
reichischen Bundespräsidenten ausgezeichnet

Herr Professor Dr.-Ing. EUGEN SÄNGER.

Weiterhin wurden geehrt:

unser Ehrenbürger Herr HANS WALZ, Stuttgart,
durch die Ernennung zum Ehrenvorsitzenden des Hauses Bosch,
unser Ehrensenator Herr Professor Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h. c.

ARTUR BURKHARDT, Geislingen,

durch die Verleihung der Henri-Dunant-Plakette des Deutschen Roten
Kreuzes und durch die Ernennung zum Ehrenbürger der Stadt Geislingen,
unser Ehrensenator Herr Regierungsbaumeister a.D. Direktor LUDWIG LENZ,
Stuttgart,

durch die Verleihung der Emil-Mörsch-Gedenkmünze,

unser Ehrensenator und Senator der Universität Tübingen Herr Fabrikant
ALFRED TEUFEL, Nagold,

durch die Ernennung zum Ehrenbürger der Stadt Nagold,

unser Ehrendoktor Herr Professor Dr.-Ing. CLAUDIUS DORNIER, Zug/Schweiz,
durch die Verleihung der Goldenen Rudolf-Diesel-Medaille des Deutschen
Erfinderverbandes,

Herr Professor Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. WERNER KÖSTER

durch die Ernennung zum Ehrenmitglied der Société Française de Métallurgie
und die Verleihung der Platin-Medaille durch das Institute of Metals in
London,

Herr Professor Dr. rer. nat. Dr.-Ing. E. h. RICHARD FELDTKELLER
durch die Wahl zum ordentlichen Mitglied der Heidelberger Akademie der
Wissenschaften,

Herr Professor Dr. phil. Dr. h. c. HERMANN LAUTENSACH
durch die Verleihung der Karl-Rüppell-Medaille und durch die Wahl zum
Korrespondierenden Mitglied der Real Academia de Ciencias y Artes zu
Barcelona,

Herr Professor Dr. phil. GOLO MANN
durch den Fontane-Preis der Stadt Berlin,

Herr Professor Dr. med. h. c. HORST LINDE
durch die Verleihung des Fritz-Schumacher-Preises,

Herr Dozent Dr. rer. nat. ALBERT WELLER
durch die Verleihung des Bodenstein-Preises der Deutschen Bunsengesell-
schaft,

Herr em. Professor Dr.-Ing. HERMANN REIHER
durch die Wahl zum Mitglied des Senats der Fraunhofer-Gesellschaft zur
Förderung der angewandten Forschung,

Herr Professor Dr. phil. HELLMUT BREDERECK
durch die Ernennung zum Ehrenmitglied des Vereins der Textilchemiker
und Coloristen,

Herr em. Professor Dr.-Ing. GEORG MADELUNG
durch die Ernennung zum Ehrenmitglied der Wissenschaftlichen Gesellschaft
für Luft- und Raumfahrt.

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

In den beiden abgelaufenen Amtsjahren haben die »Empfehlungen des Wissenschafts-
rats« den Weg der Hochschule zu ihrer umfassenden strukturellen Veränderung
nunmehr schon recht deutlich abgezeichnet. Was vor wenigen Jahren noch als eine
sehnsüchtig erträumte Utopie erschien, ist nunmehr dank der Haltung des Landtags
und der Landesregierung, insbesondere des Kultus- und Finanzministeriums, zur
selbstverständlichen Realität geworden.

Dazunur einige wenige Zahlen. Die »Empfehlungen« sahen eine Vermehrung der Lehr-
stühle an unserer Hochschule von 86 im Jahre 1960 auf 107 im Jahre 1964 vor. Wir
wollen mit besonderem Dank bestätigen, daß das Land Baden-Württemberg Herz und
Geldsäckel weit geöffnet hat und daß die »Empfehlungen« nicht als unabänderlich,
sondern liberal – wie es dem Geist dieses Landes geziemt – angesehen wurden. So

haben wir seit 1961 20 Ordinariate und Extraordinariate neu erhalten, von denen 12 den »Empfehlungen« entsprechen und die anderen 8 nach speziellen Bedürfnissen als besonders dankenswerter »Ortszuschlag« bewilligt wurden. Und wenn ich nun von den 1964 beantragten 10 Lehrstühlen nur die Hälfte einsetze, so kommen wir anstatt des Empfehlungssolls von 107 Lehrstühlen auf ein stolzes Ist von 111.

Auch bei den übrigen Angehörigen der Hochschule, insbesondere bei dem wissenschaftlichen Mittelbau, zeigt sich ein gleich erfreuliches Bild.

Im Vergleich dazu die Zahl unserer Studenten: sie wuchs in den letzten 6 Jahren alljährlich um rund 300 an. Im vergangenen Semester hatten wir 6300 ordentliche Studierende, womit die vom Wissenschaftsrat empfohlene obere Grenze bereits um einiges überschritten ist.

Gleichwohl kann ich versichern, daß die Hochschule nicht einer exzessiven Planungsphantasie erliegen will, sondern daß sie sich das Gesetz der unbedingten Notwendigkeit und damit des Bescheidens zur Richtschnur gemacht hat.

Nun einige Sätze zu dem, was während meiner Amtszeit mit an erster Stelle stand: zum Ausbau unserer Hochschule. Hier hat sich während meiner Rektoratsjahre vieles ereignet, und in den letzten Wochen ist die gesamte Planungskonzeption im Stadtgartenbereich und ebenso im neuen Hochschulgebiet Vaihingen in ein entscheidendes Stadium getreten.

Zunächst jedoch zwei Zahlengruppen, die erste weniger, die zweite ganz außerordentlich erfreulich. Gegenüber dem Jahr 1939 sind heute siebenmal mehr Studenten inskribiert, wir verfügen aber gegenüber damals noch nicht einmal über den dreifachen Raum – trotz aller imposanten Neubauten und aller Provisorien in Wangen, Untertürkheim, Berg, Münster, Degerloch, Möhringen, den Merkurbaracken und dem so wertvollen Benger-Areal mit seinen 20 000 m² Nutzfläche. Und demgegenüber die guten Zahlen: Noch im Jahr 1961 wurden für die Bauvorhaben »nur« 16 Millionen DM ausgegeben – keine Kritik an dieser Zahl: Wir alle miteinander hatten damals große Planungs- und Grundstücksschwierigkeiten –, dann aber war dank des Ideenreichtums, der Tatkraft und der guten Zusammenarbeit aller Beteiligten das Eis gebrochen: im Jahr 1962 standen für die Bauten 23,5 Millionen DM zur Verfügung, in diesem Jahr sind es 27 Millionen DM und die für das Jahr 1964 erwünschte Summe wage ich selbst hier im Freundeskreis nicht auszusprechen; sie ist noch um ein Erhebliches höher und findet dem Vernehmen nach das Wohlwollen des Herrn Finanzministers und seiner Mitarbeiter.

Was ist nun mit diesen Mitteln geschehen? Ich bitte sehr um Verständnis, wenn ich hier nur in Stichworten über das Wichtigste berichte.

Fertiggestellt wurde im Stadtgartengebiet mit hochherziger Unterstützung unseres Ehrenbürgers Professor Dr.-Ing. E.h. Max Kade die großartige Hochschulbibliothek, deren Architekten, unserem Kollegen Volkart, unser Dank gilt, – die Bibliothek mit ihren 520 Arbeitsplätzen und der einmaligen Handbibliothek von 50 000 Büchern und Zeitschriften. »Man kommt sich vor, als ob man in einer prall vollen Speisekammer stünde und könne nach Herzenslust zulangen«, so schrieb ein erfahrener Bibliotheksbenutzer unserem verdienten Direktor Dr. Koschlig – verdient auch deswegen, weil er die unter die 50 schönsten Bücher des Jahres 1962 eingereihte Bibliothekszeitschrift herausgegeben hat, die den hochschulgeschichtlich so bedeutsamen Beitrag aus der Feder von Herrn Professor Dr. jur. Paul Gehring enthält.

Gegenüber der Bibliothek entstand in der erstaunlich kurzen Zeit von einem halben Jahr das Montagegebäude mit zwei Hörsälen für 700 und 350 Studenten. Und noch etwas Wichtiges: Die Bedingungen, unter denen die Angehörigen der Hochschulverwaltung arbeiten mußten, konnten ganz wesentlich verbessert werden. Die Raumnot der Verwaltung war ja so schlimm geworden, daß ich sogar den Senatsaal zweckentfremden mußte – es gab einen ganz erheblichen Sturm im hochschulinternen Wasserglas. Dann konnten die Richtfeste für die drei Fertigungsinstitute und das zweite große Kollegiengebäude gefeiert werden; sie haben zusammen eine Nettonutzfläche von 15 000 m². Weiter war es dank der großzügigen Unterstützung durch das Land möglich, im Hochhaus der Firma VW-Hahn, das zur Zeit im Bau ist, bereits sechs Geschosse mit 1500 m² anzumieten, und für das alte Finanzministerium in der Kienestraße mit seinen 3500 m² erhielten wir die Zusage, daß es uns nach dem Auszug des Statistischen Landesamtes gegen Abgabe eines Teils des Benger-Areals überlassen wird. In diesem Zusammenhang möchte ich Herrn Ministerialdirigenten Dr. Thuma vom Finanzministerium für seine Bemühungen ganz besonders danken. Herrn Oberbürgermeister Senator Dr. Klett und der Stadt Stuttgart gegenüber möchte ich die Freude der Hochschule ausdrücken über die Zusage, daß der »Feuerwehrblock« nach langem Leidensweg nun doch bald der Hochschule zur Verfügung gestellt werden kann. Ein Blick in den Azenbergbereich: Dort entstanden im wesentlichen Bauten für das Kernphysikalische Praktikum, das Isotopenlabor, die Biochemie und die Gasverflüssigungsanlage.

Und nun ein großer Schritt hinauf zum neuen Hochschulbereich Vaihingen. Von den 176 ha unseres dortigen Planungsgeländes ist nur knapp ein Fünftel mit Wald bedeckt. Wir sprechen daher nicht mehr vom »Pfaffenwald«, sondern richtiger vom »Hochschulbereich Vaihingen«. Ein Besuch dort oben zeigt, daß im Berichtszeitraum sehr beachtliche Baufortschritte erzielt werden konnten. Im Otto-Graf-Institut

Hier folgen Fotos, die ich
nicht kopiert habe. Danach
setzt sich Text ab S. 25 fort

Julian

Die bauliche Entwicklung der Hochschule

sind das zentrale Institutsgebäude und die Großversuchshalle bereits im Betrieb; der Neubau für die Abteilung Erd- und Grundbau kann noch in diesem Monat bezogen werden. Vom Maschinenlabor mit dem Institut für Turboflugtriebwerke ist das Institutsgebäude inzwischen bezogen, der Höhenprüfstand befindet sich im Ausbau, und die Maschinenhalle wird zur Zeit errichtet.

Weiter befinden sich im Bau: das Forschungsklärwerk, die Kühlwasserversorgung, das Schalthaus des Heizkraftwerks und das Institut für Statik und Dynamik der Flugkonstruktionen, in dem auch die vieldiskutierte Remington-Rechenanlage der Luftfahrtinstitute noch in diesem Sommer aufgestellt wird. Nebenbei: Der recht bedrohte Rechenmaschinenfriede ist wieder hergestellt, nachdem auch die Gesamthochschule eine Großrechenanlage von der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem Land bewilligt erhielt. Allen Friedensstiftern herzlichen Dank!

In teilweise schon weit vorangeschrittenem Planungsstadium sind: die Baugruppe für die Lehrstühle und Institute Thermodynamik der Flugtriebwerke, Flugzeugbau und Hochtemperaturforschung, die Materialprüfungsanstalt für das Maschinenwesen, die vereinigten Institute für Wasserwesen, das Institut für Strahlenphysik (mit van-de-Graaff-Generator), das neue Chemiezentrum und Wohnungen für Betriebspersonal.

Meine Damen und Herren, aus dem Umfang der eben aufgezählten Bauten und der Planungen erhalten Sie sicher eine Vorstellung davon, welches gerüttelt Maß an Arbeit dem Hochschulbauamt und der Oberfinanzdirektion – und hier seien die vielgeplagten Grunderwerber nicht vergessen – obliegt; haben wir es doch durchwegs mit großen und technisch recht komplizierten Objekten zu tun. Daß alle diese Leistungen trotz großer Personalnot und so mancher Schwierigkeiten vollbracht werden konnten, verdient hohe Anerkennung – und offen eingestanden: auch die Hochschule ist ja kein gerade einfacher Partner. Es ist mir am heutigen Tag ein aufrichtiges Bedürfnis, allen Beteiligten den Dank unseres Großen Senats auszusprechen. Und Sie haben sicher Verständnis dafür, wenn ich dabei heute nur einen Namen nenne: Herrn Oberregierungsbaurat Sack vom Hochschulbauamt mit seiner tüchtigen Mannschaft.

Ich äußerte vorhin, daß während meiner Amtszeit die Hochschulplanung in ein entscheidendes Stadium getreten sei. Sie können mit Recht erwarten, daß ich dazu noch einiges sage – zumal ja auch die Öffentlichkeit sich gerade dafür immer besonders interessiert. Mit den Empfehlungen des Wissenschaftsrates wurden die Hochschulen aufgerufen, ihren künftigen Ausbau im einzelnen festzulegen. Mein Amtsvorgänger, Herr Kollege Bredereck, berichtete vor zwei Jahren von den großen

Schwierigkeiten, die es bereitete, das dazu notwendige vielschichtige Grundlagematerial selbst zu erstellen; wir hatten ja damals keine zentrale Hochschulinstanz dafür. Es ist sein Verdienst und das des Herrn Ministerialdirigenten Dr. Autenrieth, daß 1962 die Technische Abteilung beim Rektoramt mit Herrn Kollegen Bornscheuer als Senatsbeauftragten und Herrn Oberingenieur Kümmerle als Leiter eingerichtet werden konnte. Aufgabe dieser Abteilung ist es, nach den Beschlüssen des Senats und den Anordnungen der akademischen Baukommission die akademische Seite der Hochschulplanung koordinierend zu bearbeiten. Ich kann mir heute nicht mehr vorstellen, wie ohne diese Abteilung das Rektoramt auf diesem Sektor überhaupt noch sinnvoll arbeiten könnte. Und das Ergebnis: mit wenig Arbeitskräften und in erstaunlich kurzer Zeit liegt nunmehr unsere in alle Einzelheiten gehende Denkschrift über die Hochschulentwicklung vor. Sie ist gerade noch zum Ende meines Rektorats fertig geworden und bildet eine fundierte Grundlage für unsere weitere Planung. Neue Erkenntnisse zeichnen sich ab, die dem Senat zur Beratung und Beschlußfassung noch in diesem Semester vorgelegt werden und die schon in kurzer Zeit zu Gesprächen und Verhandlungen mit den Ministerien und der Stadtverwaltung führen werden. Wir stehen heute kurz vor der Entscheidung über das Wie des Ausbaues unseres großen Hochschulbereichs Vaihingen, ohne das künftige Wachstum einzuengen, ohne die Einheit der Hochschule zu gefährden und ohne den Hochschulbetrieb zu stören. Mit diesen Fragen wird sich der Große Senat auseinanderzusetzen haben. Ohne seiner Entscheidung vorgreifen zu wollen, fühle ich mich als scheidender Rektor, der sich zwei Jahre lang sehr intensiv um die Hochschulplanung angenommen hat, zu einer persönlichen Aussage berechtigt: Es beginnt deutlich zu werden, daß nach Vaihingen diejenigen Hochschulinstitute gehören, deren Schwerpunkt vorwiegend im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich liegt. Der Geländebedarf dieser Institute ist sehr hoch; ihre Entwicklung in der Zukunft muß räumlich sichergestellt sein. In der Stadtmitte können und werden die Lehrstühle mit Schwerpunkt auf der Lehre oder mit geisteswissenschaftlichem Charakter und die sogenannten »Schreibtischinstitute« verbleiben. Trotzdem sollte aber für die Zukunft, die in generationenweiter Ferne liegen mag, im Bereich Vaihingen der Weg zur Bildung eines eigenständigen Hochschulcampus nicht verbaut werden. Zur allseitigen Beruhigung sei noch gesagt, daß dazu eine Ausweitung des heutigen Bereichs oder gar ein Einbruch in das Naturschutzgebiet nicht notwendig ist. Vor wenigen Wochen hat das Hochschulbauamt einen städtebaulichen Entwurf für die Bebauung des Hochschulbereichs Vaihingen aufgestellt. Dieser gibt einen generellen Überblick über die Nutzungsmöglichkeiten und die bauliche Ord-

nung des gesamten Planungsgeländes. Gleichzeitig regelt er die Zuordnung der Fakultäten zueinander und zu einem zentralen Bereich. In meinen Augen ist mit diesem städtebaulichen Entwurf Herrn Baurat Hahn vom Hochschulbauamt unter der Leitung von Herrn Kollegen Linde und seinem Mitarbeiter, Herrn Oberbaurat Hanke, ein großartiger Wurf gelungen. Allen Planern herzlichen Glückwunsch und Dank! Besondere Beachtung verdient bei der Planung Vaihingen die Typenplanung, die ein Werk der Zusammenarbeit aller Hochschulbauämter unseres Landes ist und die auf Veranlassung des Finanzministeriums in die Wege geleitet wurde. Damit wird künftig ein rationelleres Bauen und ein wesentlich rascherer Baufortschritt ermöglicht werden.

Letzten Endes aber bedeutet die vorhin skizzierte Konzeption, die aus der geschichtlichen und der voraussehbaren Entwicklung gebildet ist und die auch die Wünsche nach der »Hochschule in der City« berücksichtigt, daß neben den Investitionen in Vaihingen auch das Stadtzentrum noch weiter ausgebaut wird. So werden im Stadtgartengebiet demnächst der Verbindungsbau und die unterirdische Hörsaalgruppe bei den Kollegengebäuden errichtet werden. Eine weitere Hörsaalgruppe, Räume für weitere Lehrstühle und Arbeitsplätze für Studenten sowie Parkstände in Tiefgaragen sind unbedingt notwendig, wenn die Funktionsfähigkeit der vorhandenen Anlagen in der Stadtmitte erhalten bleiben soll. Ebenso ist uns die kleine Sportanlage hinter dem Lindenmuseum, wie sie mit den Ministerien und der Stadt bereits besprochen ist, ein besonderes Anliegen. Ich gebe mich der Erwartung hin, daß wir mit Unterstützung des Landtags, des Kabinetts und der Ministerien, ebenso aber auch im Einvernehmen mit der Stadt und ihren Bürgern, der Staatsbauschule und allen anderen an der Gestaltung der City interessierten Stellen, eine funktionell und städtebaulich gelungene Gestaltung des Hochschulbereiches auch in der Stadtmitte erreichen werden. Ich sage hier Herrn Kollegen Gutbier für seine unermüdlichen Bemühungen um die städtebauliche Bereinigung dieses Gebiets herzlichen Dank. Alles ist heute viel klarer als vor zwei Jahren, und ich wage zu behaupten: Die Interessen stoßen sich nicht mehr so hart im Raum.

Nach diesem Einblick in die Überlegungen zur Entwicklung unserer Hochschule noch einen Satz – der aber sehr viel Gewicht haben soll – zu einer großen Gegenwartssorge: Wir haben viel zu wenig Plätze in Studentenwohnheimen, und wir haben kein Klubhaus für unsere Studenten. Zwar sind Erwägungen für einen Wohnheimkomplex für 750 Studenten im Gebiet Vaihingen in gutem Gange; für das Klubheim jedoch zeichnet sich noch nirgendwo ein geeignetes Gelände ab.

In diesem Zusammenhang kann ich jedoch auch von Erfreulichem berichten: zum

einen von dem Ausländerwohn- und -klubheim, das unser Ehrenbürger Dr. Fahr mit seinen Freunden in Zusammenarbeit mit unserem Kollegen Gutbrod in der Kronenstraße geschaffen hat, zum anderen von dem Wohnheim der Evangelischen Heimstiftung in der Rosenbergstraße, wo 100 ausländische und deutsche Kommilitonen wohnen. Beide Heime sind auf dem besten Wege, zu Stätten internationalen Verstehens zu werden – sie sind aber nur ein Tropfen auf einen immer noch recht heißen Stein. Allen Gönnern nochmals herzlichen Dank!

An dieser Stelle möchte ich auch gleich voll Dankbarkeit von unseren Gönnern in der Vereinigung von Freunden unserer Hochschule sprechen: Sie haben uns während meiner Amtszeit mit nahezu eineinhalb Millionen DM bedacht; das ist auch für die baden-württembergische Industrie sehr viel Geld. Wir sind allen Firmen und Einzelmitgliedern sehr dankbar für dieses Geschenk aus Freundeshand zur Unterstützung der Forschung – in diesem Zusammenhang einen Extradank Ihnen, sehr verehrter Herr Senator Klaiber, als dem langjährigen Schatzmeister der Vereinigung. Lassen Sie, meine Damen und Herren, mich mit wenigen Worten noch auf die innere Situation der Hochschule und die damit verbundenen Sorgen eingehen.

Durch seine »Empfehlungen« wollte der Wissenschaftsrat vorwiegend der äußeren Notlage der wissenschaftlichen Hochschulen begegnen. Sie waren in der Tat ein geschichtliches Ereignis. Und dennoch, so meine ich, geschah das Erfreulichste und das uns heute so sehr Bewegende erst später: Im akademischen Bereich und in der Öffentlichkeit erhob sich eine bedeutsame Kritik des Sinnes, daß zwar der äußere Aufbau aller Anerkennung wert sei, daß dieser mehr quantitative Ausbau aber die qualitative, die innere Erneuerung der Hohen Schulen nicht genügend berücksichtige. Es wurde gesagt, daß die rege Freude unserer modernen Zeit am Planen und Organisieren nur mühsam verdeckte, wie sehr eine neue Idee, eine neue Konzeption, noch fehle. Diese Kritik erscheint recht hart angesichts der großen greifbaren Leistungen der Allgemeinheit für ihre Hohen Schulen und auch angesichts der nicht hinwegzudiskutierenden Reform-Bestrebungen im akademischen Bereich. Sie eröffnet aber auch eine sympathische Perspektive, beweist sie doch, welches Maß an Forderungen unsere Zeit an die Hohen Schulen stellt.

Ich möchte von dieser Stelle aus mit aller Deutlichkeit versichern: Wir nehmen all diese Kritik – und selbstverständlich auch die erst jüngst erschienenen »Anregungen« des Wissenschaftsrats – sehr ernst. Wir wollen uns nicht Behäbigkeit und Schwerfälligkeit vorwerfen lassen, und wir gehen auch nicht überheblich an den Vorstellungen und Wünschen der Studentenschaft vorbei. Die Kritik und die Probleme und die Auseinandersetzung mit ihnen lassen uns aber den Weg, den wir gehen müssen,

immer deutlicher erkennen. Wir können bei der heute notwendigen und unabänderlichen Spezialisierung der Technik unsere Studenten bei weitem nicht mehr mit allen Aufgaben und Fragen ihres späteren praktischen Berufs oder gar ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit vertraut machen. Hier schafft nur eine vertiefte Ausbildung in den naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen Abhilfe. Sie würde den jungen Menschen von den heute allzu vielen Vorlesungs- und Übungsstunden und vom bequemen Weg des Rezepts wegbringen und ihn hinführen zu selbständigem Denken. So wird er in seinem späteren Beruf am ehesten neue, heute noch gar nicht übersehbare Aufgaben meistern können. Auch müssen wir die drohende Gefahr des reinen Spezialisten durch betonte Pflege der vielfältigen Verbindungen zwischen den einzelnen Fakultäten und Fächern mindern. Die geisteswissenschaftlichen Disziplinen dürfen nicht nur eine schöne Ergänzung des Studiums im Sinne des »studium generale« bilden; sie müssen zu einem echten, integrierenden Bestandteile der Technischen Hochschule werden.

Ohne die Schwierigkeiten, die auf diesem Weg noch vor uns liegen, bagatellisieren zu wollen: Die Ausgangsposition unserer Stuttgarter Hochschule ist nicht gerade ungünstig. Wir werden, nachdem unsere Vorstellungen vom äußeren Ausbau nach einem mehrere Jahrzehnte dauernden Weg sich nunmehr konsolidieren, noch im Laufe dieses Jahres uns ernstlich um eine Verstärkung der zentralen Instanzen unserer Hochschule sowie deren künftige Organisationsform – Kanzler oder Kurator – bemühen. Überall sind erfreuliche Anzeichen dafür vorhanden, daß die heute schon in nicht geringer Zahl bestehenden Forschungs- und Lehrteams weiteren Zuwachs bekommen. Eine – wie es so schön heißt – »Entmachtung« der Ordinarien oder Institutsdirektoren ist bei uns nicht notwendig; Machtpositionen gab es in Stuttgart noch nie. Ebenso sind die Einrichtungen von Parallellehrstühlen und das Festhalten einzelner Ordinarien an Massenvorlesungen bei uns kein ernstes inneres Problem – womit aber keineswegs gesagt sein soll, daß es nunmehr nicht hohe Zeit für die Verabschiedung der sogenannten Kolleggeldreform ist – sie würde uns so manches sehr erleichtern. Ein Problem bleibt nach wie vor die individuelle Betreuung der Studenten und der Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden. Obwohl – auch das muß gesagt werden – die persönlichen Verbindungen selbst bei dem heutigen Massenbetrieb viel enger sind als in der Öffentlichkeit allgemein den Anschein hat: Wir kennen uns großenteils doch recht gut.

Und damit bin ich bei den Studenten angelangt. Manch einer von Ihnen, meine sehr verehrten Zuhörer, wird darauf warten, was ich dazu heute sagen werde. Es ist ja nicht ganz unbekannt geblieben, daß ich während meiner Rektoratszeit häufig

und bei allen möglichen Anlässen mit unseren Studenten zusammensaß und wir dabei oftmals heftig debattiert haben, angefangen bei – ich möchte sagen – kameradschaftlich privaten Gesprächen bis hin zu den heißen Eisen, die wir recht bewußt angefaßt haben: so die Vertriebsfreiheit aller Studentenzeitungen, die Gegenwartsaufgaben der Studentenverbindungen und die Fragen um die farbentragenden Korporationen, die Probleme um die Studentenzeitung »notizen« und die Streichung des »notizen«-Beitrags, Toleranz und Aufgeschlossenheit gegenüber Andersdenkenden, die Aufgabe und Bedeutung der Studentenvollversammlung und die studentische Selbstverwaltung überhaupt. Ich enttäusche jetzt sicher manchen, wenn ich heute dazu gar nichts Sensationelles mehr zu sagen habe. Natürlich waren wir – der ASTA und die Studenten einerseits und der Rektor andererseits – so manchmal nicht der gleichen Meinung, zumal der Rektor, bei allem ehrlichen Bestreben, objektiv und ein ehrlicher Treuhänder zu sein – und ich gebe mich der Hoffnung hin, daß mir doch dies wenigstens testiert wird – letztlich auch noch seine eigenen Ansichten »kraft eigenem Erleiden« haben darf und muß. Um es gleich zu sagen: Die Studentenschaft war nicht das Sorgenkind meines Rektorats. Ich habe oft genug betont, daß mir studentische Inaktivität und allzu »brave« Studenten ein Greuel wären und daß es mir viel lieber wäre, sie schössen ab und zu einmal mit ihren Ansichten und Wünschen übers Ziel hinaus. Das war nie allzu schlimm, da der wirklich häufige, ich möchte richtiger sagen, der tägliche persönliche Kontakt zwischen Studentenschaft und Rektor durch Fairneß und Offenheit gekennzeichnet war: Wenn wir ohne Einfluß von außen verhandelt haben, war das Gespräch immer sachlich und konstruktiv – es ging ja letztlich um die gemeinsame Sache »Hochschule«. Und ich muß bekennen, daß ich in den vielen Aussprachen nie eine Enttäuschung erfahren habe: die Zielsetzungen in Stuttgart waren stets ernsthaft, und nur die erwählten Wege entbehrten hin und wieder einmal in meinen Augen nicht ganz des Abenteuerlichen. Seien wir nicht allergisch gegenüber dem Sturm und Drang unserer studentischen Jugend! Dank gebührt unserer Studentenschaft für ihre vielfältige Arbeit, wovon hier nur genannt sein sollen die gesamtdeutschen Fragen, die Bemühungen um Kontakte mit den ausländischen Studenten, die Ferienplatzaktion für 850 Berliner Kinder. Alles in allem möchte ich sagen, daß mir die Zusammenarbeit mit dem ASTA und das Zusammensein mit den Studenten überhaupt bestimmt eine der nettesten Erinnerungen an meine Rektoratszeit bleiben wird.

Meine sehr verehrten Damen und Herren, ich durfte Ihnen von Sorgen, Fortschritten und Erwartungen der vergangenen zwei Jahre berichten. Vergessen sei nicht, daß im Bericht meist nur von der institutionellen Seite der Hochschule die Rede war.

Vom Persönlichen mußte ich nahezu ganz schweigen – und doch liegt in ihm die wahre Kraft für Forschung und Lehre beschlossen.

Und nun bleibt mir, dem scheidenden Rektor, noch die schöne Aufgabe, all denen Dank abzustatten, die sich in meiner Amtszeit um die Hochschule verdient gemacht haben, mir bei den oft nicht leichten Entschlüssen zur Seite gestanden sind und mich vor Fehlentscheidungen bewahrt haben. Unser herzlicher Dank gilt der Staatsregierung, insonderheit dem Herrn Ministerpräsidenten, er gilt dem Herrn Kultusminister, dem Herrn Finanzminister und dem Herrn Wirtschaftsminister; wir haben bei ihnen und ihren Mitarbeitern immer Verständnis für unsere Wünsche und Nöte gefunden. Einen Extradank Herrn Ministerialdirigenten Dr. Autenrieth und Ihnen, Herr Oberregierungsrat Kammerer. Besonderen Dank schulden wir auch dem Landtag und dessen Ausschüssen für das Vertrauen und die Hilfe, die wir erfahren haben. Der beste Dank für allen Rat und alles Entgegenkommen soll mit umfassen die vielen Freunde unserer Hochschule in der Verwaltung der Stadt Stuttgart und in den Landes- und Bundesbehörden.

Herzlichen Dank allen uns so eng verbundenen Gönnern aus Wirtschaft und Industrie für die gewährte tatkräftige Unterstützung. Mit dankbarer Freude denke ich auch an die Damen und Herren des Konsularischen Corps, bei denen meine Frau und ich so oft frohe Stunden der Entspannung verbringen durften.

Wenn sich mein dankbarer Blick nun auf die Hochschule selbst richtet, so steht an erster Stelle der Herr Prorektor. Sie, Herr Kollege Brederock, standen mir während der zwei Jahre mit Ihren großen Erfahrungen und mit Ihrem guten Rat immer ermunternd zur Seite und sind oft genug für mich eingesprungen, obwohl Sie als Vorsitzender der Baden-Württembergischen Rektorenkonferenz – ich sage hier nur die Stichworte »Hochschulgesetz«, »Kanzlerordnung« und »Hochschulverwaltungskommission« – während Ihrer beiden Prorektoratsjahre in einem ungewöhnlichen Maß für alle sieben Landeshochschulen Verantwortung getragen haben. Ich bin mir der vollen Zustimmung meiner Amtskollegen im Lande sicher, wenn ich heute hier sage: Wir hätten in dieser für die Landeshochschulen doch recht entscheidenden Zeit keinen besseren und emsigeren »Landesfürsten« haben können.

Mein herzlicher Dank gilt den Herren Kollegen, die im Kleinen und Großen Senat und in den Ausschüssen – oft an ganz verborgener und nach außen hin wenig beachteter Stelle – mir immer bereitwillig und oft in mühevoller Kleinarbeit ihre Hilfe und Erfahrung zur Verfügung gestellt haben. Man beklagt wohl ganz allgemein mit Recht, daß bei uns heute der Wille, etwas für das Gemeinwohl zu tun, weithin erlahmt sei. Dem muß ich aber aus eigener und frischer Erfahrung hinzufügen, daß

dies bei den Professoren unserer Hochschule nicht so ist: nirgendwo bin ich auf ein abweisendes »Ohne mich« gestoßen. Und das kann uns mit Genugtuung erfüllen; denn dies rechtfertigt die Sonderstellung, die der Hochschule als Selbstverwaltungskörper eingeräumt ist. Wenn ich für alle einen Namen nennen darf, dann den unseres Kollegen Bader, der als Mitglied des Wissenschaftsrats fünf Jahre lang mit viel Hingabe dort die besonderen Belange der Ingenieurwissenschaften vertreten hat.

Was ich eben anerkennend von den Professoren sagte, gilt gleichermaßen ohne Einschränkungen für die Angehörigen der Hochschulverwaltung und für meine eigenen Mitarbeiter an Lehrstuhl und Institut. Wer weiß, wie hoch es oftmals bei dem Stoßgeschäft hergeht, das wir nun einmal in der Hochschulverwaltung haben – diesem Stoßgeschäft, das aber leider durch ruhige Zeiten nur recht wenig kompensiert wird –, der wird verstehen, daß ich nur mit Dankbarkeit an alles, was ich hier erfahren habe, zurückdenke: an die Hilfe und kameradschaftliche Zusammenarbeit und auch das Eingehen auf meine Eigenheiten. Ich freue mich sehr, daß die Selbstlosigkeit dieses doch kleinen Häufleins unserer Verwaltung durch die während meines Rektorats vom Kultusministerium bewilligten Verstärkungen künftig nicht mehr auf eine so harte Probe gestellt werden muß. Einen Extradank unserem Stuttgarter Studentenwerk und allen seinen Mitarbeitern.

Und schließlich ein herzliches Dankeschön den persönlichen Freunden aus nah und fern, die es mit vielem Verständnis hingenommen haben, daß meine Frau und ich sie während der vergangenen zwei Jahre so oft vernachlässigen mußten.

Endgültig zum Schluß sei mir noch die Bemerkung gestattet, daß auch die Frau des Rektors in diesen beiden Jahren zwar viel Interessantes und Einmaliges erlebte und daß sie freudig und immer munter in den ihr zufallenden Aufgaben aufging, daß aber ihr Anteil am Rektorat doch auch viel Mühe und viel Verständnis bedeutete – und einen nicht immer nur heiteren Mann. Auch das, liebe Marga, gehört in meinen Dank hinein.

Diese Worte des Dankes an alle, die der Hochschule und mir Hilfe und nicht selten auch Geduld entgegengebracht haben, seien für mich der schöne Abschluß der Arbeit dieser beiden Jahre. Ich selbst habe diese Zeit als eine große Bereicherung meines Lebens empfunden.

Unsere Hochschule kann mit Freude und Zuversicht in die Zukunft blicken, in eine Zukunft allerdings mit noch vielen Planungen und Überlegungen und mit noch recht verantwortungsvoller Arbeit. Auch auf diesem weiteren Weg brauchen wir viele, viele Freunde.

Damit ist der Augenblick gekommen, wo ich mein Amt an meinen Nachfolger übergeben kann. Ich darf Sie, Herr Kollege Weise, nun zu mir bitten.

Sie wurden vom Großen Senat unserer Hochschule zum Rektor für das Amtsjahr 1963/1964 gewählt; Ihre Wahl hat der Herr Ministerpräsident bestätigt.

Sie, verehrter Herr Kollege Weise, sind unserer Hochschule seit langem verbunden und haben ihr schon in vielen Ämtern gedient. Ihre Kollegen und die Studenten bringen Ihnen ein Vertrauen entgegen, das Sie stärken wird in den einsamen Stunden und bei so manchen schweren Entscheidungen, die diesem hohen Amte nicht erspart bleiben können. Auch ich bin bereit, Ihnen jederzeit zu helfen.

Gemäß unserer Verfassung verpflichte ich Sie durch Handschlag auf die Verfassung unserer Hochschule.

Ich wünsche Ihnen ein gesegnetes und frohes Werk und übergebe Ihnen die Amtskette, das Insigne der Rektorwürde.

Ich gratuliere Ew. Magnifizienz!

Dankworte des neuen Rektors

Sehr verehrter Herr Prorektor, lieber Herr Kollege Lambert!

Sie haben soeben nach akademischem Brauch die Rektoratsübergabe, den Akt der Wachablösung, vollzogen. Sie haben sich die Amtskette von den Schultern genommen, Sie haben sie mir mit ihrem Glanz und ihrer Last für ein Jahr auf die Schultern gelegt. Man könnte den Zeitpunkt des Amtsübergangs fast auf die Sekunde genau feststellen. In Wirklichkeit aber verschiebt sich die Last allmählich von den einen Schultern auf die anderen. Der Übergang ist gleitend.

Der neue Rektor fühlt sich zunächst wie ein ins tiefe Wasser gestoßener Nichtschwimmer, während der alte Rektor in harter und oft gefahrenreicher Schule bewunderungswürdige Schwimmkünste erlernt hat. Deswegen ist der neue Rektor auf die Hilfe seines Prorektors angewiesen. Sie haben mir soeben diese Hilfe in so liebenswürdiger Weise angeboten; ich danke Ihnen dafür. Ihre große Amtserfahrung und Ihr organisatorisches Können werden mir zugute kommen.

Nun komme ich zu einer angenehmen Pflicht, die mir ganz besonders am Herzen liegt. Im Namen der Hochschule, die zu vertreten ich seit einigen Minuten das Recht und die Ehre habe, darf und möchte ich Ihnen den großen Dank aussprechen für alles, was Sie in den beiden mühevollen Jahren Ihres Rektorats für unsere Hochschule geleistet haben. Ihr großer Rechenschaftsbericht hat soeben ein beredtes Zeugnis davon abgelegt. Die Hochschule ist unter Ihrem Rektorat nach außen und innen gewachsen wie nie zuvor. Sie haben Ihre ganze Kraft und Persönlichkeit für die Hochschule eingesetzt, oft weit über die Amtspflicht und das zumutbare Maß hinaus. – Dem Dank hierfür möchte ich einige persönliche Worte hinzufügen, die Sie mir bitte in Ihrer Bescheidenheit nicht verübeln wollen. Es sind einige Züge Ihrer Amtsführung, die mir besonders im Gedächtnis bleiben werden:

Ihre große Kunst des menschlichen Ausgleichs, die auf einem warmen Herzen beruht, Ihre Fähigkeit, abwarten zu können, und Ihr nie versagender Humor und persönlicher Charme.

Alles das haben Sie Ihrer Hochschule verschwenderisch geschenkt. Ich danke Ihnen! Was nun mich selbst betrifft, so kann ich nur sagen, daß ich mich nach besten Kräften bemühen werde, meinen verdienstvollen Vorgängern nachzustreben.

Antrittsrede des neuen Rektors Professor Dr.-Ing. Artur Weise

Wollen, Finden, Denken und Gestalten in der Luft- und Raumfahrttechnik

Meine sehr verehrten Damen und Herren!

Es ist der Brauch, daß sich der neue Rektor der Öffentlichkeit durch eine Antrittsrede aus seinem Fachgebiet vorstellt. Unser Prorektor, Herr Kollege Lambert, behandelte vor zwei Jahren ein allgemein interessierendes, aktuelles Thema und hielt sich dennoch eng im Rahmen seines Faches, der Verkehrswissenschaft. Für mich ist das schwieriger, denn meine Wissenschaft, die Aerodynamik, ist abstrakt und spröde; ihre Sprache, geschrieben in mathematischen Symbolen, ist der Allgemeinheit fremd. Zum Glück gibt es in diesem nicht seltenen Falle einen Ausweg für den Antrittsredner: er kann historisieren, popularisieren, politisieren und philosophieren. Ich will von allem einen Faden einlaufen lassen. Dabei will ich weniger von meiner Wissenschaft als von ihren technischen Anwendungen sprechen, weniger von den Ergebnissen als davon, wie sie gewonnen werden; wir wollen durch den Türspalt in die Werkstatt des suchenden Forschers und des gestaltenden Ingenieurs schauen und wollen zu erraten versuchen, was in den dort tätigen Menschen vorgeht, was sie treibt und bewegt. Hierbei stützen wir uns auf die Zeugnisse ihrer geschriebenen und gebauten Werke, gelegentlich auch auf ihre Selbstzeugnisse. Sie sehen also, daß wir auch psychologisieren müssen.

Damit entschieße ich mich von vornherein, auch meine subjektiven Eindrücke und Meinungen auszusprechen. Ich glaube, es ist legitim, wenn eine Antrittsrede auch eine bekennende Rede ist.

Es gibt zwei große Anwendungsgebiete der Aerodynamik:

1. die *Luftfahrttechnik*, das »klassische« Gebiet, wie man heute höflich sagt, wenn man sie im stillen schon zum alten Eisen wirft;
2. die *Raumfahrttechnik*, die hochaktuell, wenn auch nicht mehr gerade sensationell ist. – Vielleicht bezweifelt man, daß man die Raumfahrt zur angewandten Aerodynamik rechnen darf, da ja der »Raum« hier gerade dadurch definiert ist, daß kein aër, keine Luft, mehr vorhanden ist; man bedenke aber, daß in den technisch problematischen Phasen des Raumflugs, der Antriebsphase beim Start, der Bremsphase beim Wiedereintauchen in die Atmosphäre und der Landung, aerodynamische Vorgänge inner- und außerhalb des Vehikels entscheidend sind. Die eigentliche an-

triebslose Raumfahrt folgt ohne weiteres Zutun den »ewigen, ehrnen, großen Gesetzen«, die so rein in der Newtonschen Himmelsmechanik zum Ausdruck kommen. Für die psychologische Seite meines Themas ist die Raumfahrt besonders ergiebig. Tiefere und reichere Einblicke in das Walten des forschenden und gestaltenden Menschengesistes gibt jedoch die Luftfahrt, mit der wir beginnen wollen. Ich will mein Thema nicht systematisch durchführen, sondern Beispiele auswählen und sie einzeln kommentieren. Ich hoffe, daß sich zum Schluß doch ein rundes Bild ergibt.

LUFTFAHRT

Vorläufer

Beginnen wir mit den Anfängen des Menschenfluges. – Zu Beginn der Neuzeit hatte der menschliche Geist die großartige Möglichkeit entdeckt, exakte Naturwissenschaft zu treiben. Dadurch wurde das äußere Naturgeschehen berechenbar und – was davon kaum zu trennen ist – hantierbar. Es erhob sich die große Woge, die uns alle heute noch trägt und die das Bild der Erde umgestaltet hat. Bis zu Newtons Zeit beharrten die Universitäten in der mittelalterlichen Gedankenwelt, die von der Autorität des Aristoteles geprägt war. Der Fortschritt in den Naturwissenschaften kam von praktischen Ingenieuren und aus den wissenschaftlichen Gesellschaften, zu denen sich einzelne Gelehrte zusammengeschlossen hatten. Die italienischen gelehrten Gesellschaften, die Accademia del Cimento und die Accademia dei Lincei, der Galilei angehörte, dienten als Vorbilder bei der Gründung der Royal Society (1660), der Académie des Sciences (1666) und der Berliner Akademie der Wissenschaften (1700). In den akademischen Gesprächen und Korrespondenzen hervorragender Geister entwickelten sich die Fundamente der Naturwissenschaften und der Technik, auf denen wir heute stehen. Es gab damals keinen Gegensatz zwischen reiner und angewandter Forschung, zwischen esoterischer reiner Wissenschaft und profaner Anwendung. Die Royal Society beschäftigte sich satzungsgemäß nicht nur mit »allen Dingen, ob mathematisch, philosophisch und mechanisch«, sondern auch mit »der Anwendung aller nützlichen Künste, Herstellungsverfahren, technischen Methoden, Maschinen und Erfindungen«. Auch Künstler und Handwerker nahmen die neue Naturwissenschaft, die Fortschritte der Mathematik und Mechanik mit großem Interesse auf. Geniale bildende Künstler wie Michelangelo und Bramante hatten einen großen Namen als Baumeister und Festungsbauer. Ein so großer Wissenschaftler wie Descartes war sich nicht zu gut, als technischer Berater zu wirken. Leonardo

da Vinci war im Hauptberuf Ingenieur. Wie wir aus seinen genialen Skizzen und seinen Tagebüchern ersehen, hatte sich Leonardo nicht nur mit Kanälen, Schleusen, Bewässerungsanlagen, – Festungen, Katapulten, Kanonen, Maschinengewehren, Unterseebooten –, mit Städtebau, Abwasserwesen, Verkehrsproblemen usw. beschäftigt, sondern auch Konstruktionszeichnungen von Schwingenflugzeugen und Hubschraubern hinterlassen. Als einzige seiner Luftfahrterfindungen ist viel später der Fallschirm verwirklicht worden. Wenn man die überquellende Fülle der einfallsreichen und bis ins Detail durchdachten Konstruktionen Leonardos auf sich wirken läßt, so wird klar, daß bei ihm nicht der Auftrag eines Fürsten oder das Streben nach Erfolg oder gar Gewinn am Anfang stand, sondern daß sich hier aus der Tiefe einer erregten Seele eine selbstbewußt erlebte Lust am Können und Gestalten in immer wieder neuen Beispielen entlud und bestätigte.

Hier ist am ersten großen historischen Beispiel die Freude und der Stolz des schaffenden Ingenieurs offenbar geworden, sein prometheischer Stolz – der seine Gefahr ist, wenn er nicht mehr bedenkt, *was* er schafft.

Übergang

Leonardos Flugzeuge sind nicht geflogen. Wir wissen heute warum: er wußte nicht genug, *man* wußte damals nicht genug.

Die experimentelle und die theoretische Mechanik begannen mit Galilei und Newton 100 bis 150 Jahre später. Von da bis zur anwendbaren Aerodynamik verflossen noch Jahrhunderte.

Leonardo hatte eine Arbeitsmethode, die auch heute noch in einfacheren Zweigen der Technik gebräuchlich und erfolgreich ist: er experimentierte, bevor er konstruierte; er lernte aus seinen Irrtümern und Fehlern; er sammelte technologische Erfahrungen und wandte sie an. Doch war er auch schon von wissenschaftlichem Geist berührt, denn er versuchte aus seinen Experimenten *allgemeine* Schlußfolgerungen zu ziehen. Manche seiner Notizen lassen verblüffende Einsichten vermuten, die seiner Zeit weit voraus waren. Aber er war kein Analytiker, er brachte es zu keiner Theorie. Er beobachtete wohl den Flug der Vögel, er konnte ihn aber nicht durchschauen. Aber seine Maschinen waren Wunderwerke der gestaltenden Phantasie des Ingenieurs, der aus unzähligen Möglichkeiten die wenigen erfaßt, die sich unter seiner synthetischen Kraft zu einem herstellbaren und zweckmäßig arbeitenden Gebilde zusammenfügen.

Suchen nach exakten Grundlagen

Seit Leonardos Tagen blieb der Flug des Menschen ein Ziel der Ingenieure. Generationen von Erfindern und Konstrukteuren beschäftigten sich damit; den Strebenden wurde immer klarer bewußt, daß es vor allem unzureichende *physikalische* Kenntnisse waren, die sie vom Erfolg trennten.

Wie suchten sie sich zu helfen? Man beobachtete – wie schon Leonardo – den Vogelzug, ohne jedoch sein Wesen recht erfassen zu können. Heute wissen wir, daß man ihn nur verstehen kann, wenn man schon über hochentwickelte aerodynamische Theorien des Tragflügels verfügt. Man studierte eifrig die Profilformen und Grundrisse der Vogelflügel – aber zu wenig ihre Bewegungen. Trotzdem, diese Studien trugen später ihre Früchte.

Ein großer Fortschritt war es, als man allmählich erkannte, daß man die tragende Funktion des Vogelflügels von seiner Vortriebsfunktion trennen mußte, daß man also die Natur nicht sklavisch nachahmen durfte.

Mit der Entwicklung der Mechanik seit Newton fand allmählich auch mechanisches Denken Eingang in die Überlegungen der Flugzeugbauer, vor allem vom Beginn des 19. Jahrhunderts an. Man erkannte die Bedeutung der Belastung des Flugzeugflügels und die der Antriebsleistung im Verhältnis zum Gewicht. Helmholtz stellte 1873 aufschlußreiche Ähnlichkeitsbetrachtungen an, aus denen sich die praktische Unmöglichkeit des Menschenfluges mit Muskelkraft ergab.

Mit der neuzeitlichen Mechanik begann auch sofort die Entwicklung der experimentellen Aerodynamik. Man hatte von Galilei gelernt, daß es besser ist, die Natur durch Versuche zu befragen, als sie nur zu beobachten. Schon Newton stellte Untersuchungen über den Luftwiderstand von Kugeln an, die er von der Kuppel der St.-Pauls-Kathedrale in London herabfallen ließ. Diese Versuchstechnik des freien Falls wurde – weiter verbessert – am Ende des 19. Jahrhunderts von Eiffel an seinem berühmten Turm in Paris wieder aufgenommen. Ein Markstein in der Entwicklung der experimentellen Aerodynamik war der Bau des ersten Windkanals durch F. H. Wenham im Jahre 1871. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts entstanden Windkanäle überall in Europa. 1893 veröffentlichte Horatio Philips die ersten Windkanalmessungen über gewölbte Tragflächen, die durch die berühmten Gleitflugversuche Otto Lilienthals voll bestätigt wurden. Lilienthal entdeckte die Wirkung des Aufwindes an seinem Sprunghügel in Berlin-Lichterfelde und gab damit dem Segelflug seine Grundlage.

Der erste Erfolg

Als die Brüder Orville und Wilbur Wright 1905 den ruhmreichen ersten Motorflug von einer halben Stunde Dauer über eine Distanz von 40 km vollbracht hatten, ernteten sie auch, was ihre Vorgänger gesät hatten. Sie waren vor allem hervorragende Praktiker, kannten und verstanden aber die aerodynamischen Vorarbeiten. Sie gingen systematisch vor. Sie bauten einen eigenen kleinen Windkanal. Zur Stabilisierung des Fluges erfanden sie das Seiten- und das Querruder. Sie erwiesen sich als Meister des Leichtbaus. Aber der Erfolg wäre ihnen versagt geblieben, wenn ihnen nicht ihr Mitarbeiter, ein studierter Ingenieur, Charles M. Manley, den leichten Benzinmotor (von 12 PS!) gebaut hätte.

So sehen wir in den Pionierzeiten der Motorluftfahrt den Typ des *praktischen* Ingenieurs am Werk, der weiß, die brauchbaren Ergebnisse der Wissenschaft in sich aufzunehmen und anzuwenden, ohne selbst Theoretiker zu sein. Die Lücken überwindet er durch Intuition, Mut – und Glück.

Entfremdung und erneute Annäherung von Wissenschaft und Praxis

Wenn man sich die bewunderungswürdige Entwicklung der theoretischen, d.h. analytischen Mechanik seit Newton gegenwärtig macht, wie sie außer durch die Namen d'Alembert, Lagrange, Hamilton vor allem durch die Schöpfer der Kontinuumsmechanik, Euler, Cauchy, J. und D. Bernoulli markiert ist, so muß man es höchst erstaunlich finden, daß diese hohen Theorien zur Verwirklichung des bemannten Flugzeugs fast nichts beigetragen haben. 1879 konnten urteilsfähige Fachleute schreiben: »Die Mathematik blieb für das Fliegen bis zum heutigen Tage ohne jeden Nutzen.« D'Alembert hatte 1752 nach einer gründlichen theoretischen Arbeit, in der er die Erklärung des Luftwiderstandes gesucht hatte, einem Freunde gestanden, daß er in den meisten Fällen überhaupt keinen Widerstand gefunden hätte, »ein eigenartiges Paradoxon«, wie er sagte. – Es heißt heute noch das d'Alembertsche Paradoxon. Besonders vom Anfang des 19. Jahrhunderts an beobachten wir eine zunehmende Entfremdung zwischen der theoretischen Mechanik und der praktischen Aerodynamik des Ingenieurs. Sie hat die technische Entwicklung behindert und manches Menschenleben gekostet. Man hat sie historisch als Folge eines seltsamen theoretischen Fehlgriffs von Isaac Newton gesehen, der den Strömungswiderstand in merkwürdiger Blindheit gegen eigene Erkenntnisse aus der ebenfalls von ihm entdeckten Massenträgheit erklären wollte. Der größere Fehler scheint aber darin zu liegen, daß Newtons wissenschaftliche Nachfahren seine unzutreffenden Überlegungen in

nochmals unzulässiger Weise auf die Bestimmung der Auftriebskräfte ausweiteten und die inzwischen geschaffenen Ansätze der Kontinuumsmechanik außer acht ließen. Die so berechneten Ergebnisse mußten freilich den bemannten Flug als hoffnungslos erscheinen lassen. Sie widersprachen aber auch den Zahlen, die man inzwischen aus den Windkanalversuchen erhalten hatte. Es war eine unglückliche Situation, die für die Wissenschaft blamabel wurde, als trotzdem das erste Flugzeug geflogen war.

Die Flugtechnik wird wissenschaftlich

Deswegen darf man nun nicht die theoretische Wissenschaft überhaupt für überflüssig halten.

Die anschließende stürmische Entwicklung des Flugwesens wäre nicht denkbar gewesen, wenn nicht eine neue Epoche, die der exakten Ingenieurwissenschaft, begonnen hätte. Wie die anwendbare *technische Thermodynamik* entstand die wirklichkeitsnahe *technische Aerodynamik*. Der geniale, durch und durch wissenschaftlich veranlagte Ingenieur Ludwig Prandtl löste im Jahre 1904 durch seine berühmte Grenzschichttheorie das d'Alembertsche Paradoxon auf. – D'Alembert hatte recht damit gehabt, daß es in einer »idealen« reibungsfreien Flüssigkeit keinen Strömungswiderstand geben könne. Er wollte nur seinem eigenen Ergebnis nicht glauben, weil es so radikal von der Beobachtung abwich.

Die Luft ist zwar keine *ideale*, aber doch eine *nahezu ideale* Flüssigkeit, denn die Kräfte der inneren Reibung sind in bewegter Luft sehr gering.

Wie Prandtl erkannte, ist aber der Schluß falsch, daß kleine innere Reibung gleichbedeutend mit kleinem Strömungswiderstand umströmter Körper wäre. Seine Grunderkenntnis war, daß die Reibung, wenn auch nicht im Innern der Strömung, so doch in der Nähe von Wänden zu großen Schubkräften führen muß, da, wie man bereits wußte, die Luft direkt an der Wand durch Molekularkräfte festgehalten wird, also an der Wand *haftet*. Er fand durch ganz einfache Überlegungen, daß die Geschwindigkeit schon wenig über der Wand auf diejenigen hohen Werte angestiegen ist, die man klassisch für eine ideale Flüssigkeit errechnet. Dieser steile Geschwindigkeitsanstieg ist gleichbedeutend mit einem intensiven Gleiten der wandnahen Luftschichten gegeneinander, und dieses muß nach klassischen Vorstellungen zu den beobachteten starken Reibungskräften führen.

Dies war einer der kristallklaren, anschaulichen Gedankengänge, mit denen Prandtl komplizierte Vorgänge in einem einfachen Gedankenmodell zu fassen verstand. Schon Newton hätte daraufkommen können!

Der nächste Schritt Prandtls zeigt seine sichere theoretische Intuition. Er teilte mit

einem wahrhaft kühnen Schnitt den gesamten Strömungsraum auf: erstens in die auf die Wandnähe begrenzte Reibungsgrenzschicht und zweitens in den weiten Bereich der reibungsfreien Potentialströmung außerhalb dieser Grenzschicht, in dem die klassischen Gesetze ohne Einschränkung gelten. Ich nannte diesen Schnitt deswegen kühn, weil es die von Prandtl eingeführte Grenze im streng mathematischen Sinn nicht gibt. Damit war aber der Weg für eine mathematische Behandlung des Strömungswiderstands frei.

Die Grenzschichtvorstellung brachte aber viel mehr als das. Sie erhellte das Phänomen der Strömungsablösung, durch das zum Beispiel der Strömungswiderstand einer Kugel auf das rund Hundertfache desjenigen ansteigt, den die Grenzschichttheorie ergibt. Es sind die Launen der Grenzschicht, die hier die Potentialströmung einer ganz anderen, virtuellen Kontur folgen lassen, als sie durch die materielle Wand, die Form des umströmten Körpers, zum Beispiel die Kugelform, gegeben ist. Der Schleier fiel von den Geheimnissen der wirklichen Strömungen.

Interessant ist, daß Ludwig Prandtl kein eingeschworener Mathematiker war, obwohl er es verstand, seine Einsichten mathematisch einwandfrei zu formulieren. Seine Herleitung der Grenzschichtgleichungen widersprach allen Exaktheitsbedürfnissen der modernen Mathematik. Mit einer traumwandlerisch sicheren physikalischen Einfühlung hat sich Prandtl über alle mathematischen Abgründe seiner theoretischen Überlegungen hinwegbalanciert. Viele Jahre später (1941) schrieben zwei Mathematiker, Harry Schmidt und Kurt Schröder, eine gründliche, sehr schwierige mathematische Arbeit, wodurch die Grenzschichttheorie mathematisch »legalisiert« wurde.

Es waren andere als Prandtl selbst, nämlich »angewandte« Mathematiker, die in einer unüberschbaren Fülle von Arbeiten die Früchte vom Baum der Prandtlschen Erkenntnis pflückten. Für manche Anwendungen wurde auch das äußerste Ziel einer Theorie erreicht: der Kalkül. Das heißt, man bekam ein Rechenschema in die Hand, nach dem die vorkommenden Aufgaben fast mechanisch gelöst werden können, modern gesagt, einen Lochstreifen für den elektronischen Rechenautomaten.

An diesem Punkt sollte ich aber noch auf eine bezeichnende Tatsache hinweisen: sogar unter den Luftfahrtingenieuren ist nur ein kleiner Teil, der die Grenzschichttheorie wirklich beherrscht. In vielen Fragen der praktischen Aerodynamik ist es auch überflüssig und oft sogar unmöglich, Grenzschichtrechnungen anzustellen, obwohl dabei Grenzschichten eine große Rolle spielen. Trotzdem haben alle Aerodynamiker den größten Nutzen von der Prandtlschen Idee. Er liegt nicht in der mathematischen Theorie, sondern im physikalischen Gedankenmodell, das Prandtl

dem Ingenieur als Denkwerkzeug schenkte. Man verstand nun, was die wirkliche Strömung von der Potentialströmung der klassischen Hydrodynamik abweichen ließ. Man konnte sich einen Vers auf die beobachteten, oft so außerordentlich verwickelten Phänomene machen. Man erkannte die prinzipiellen Ursachen von Fehlschlägen und damit die prinzipiellen Möglichkeiten der Abhilfe, die man nun systematisch ausprobieren konnte.

Wie schon der reine Modellcharakter einer neuen physikalischen Einsicht größte technische Fortschritte auslösen kann, hat man am Beispiel der Laminarprofile gesehen, auf die man während des zweiten Weltkrieges gleichzeitig in Amerika, Deutschland, England und Japan kam. Es gelang mit einem Schlag, die Profilwiderstände etwa auf die Hälfte zu senken. Man brauchte hierzu keine Grenzschichtrechnungen durchzuführen. Es genügten die allgemeinen Erfahrungen über Grenzschichten. Allerdings ließen sich die Profilformen selbst nur mit hochentwickelten mathematischen Methoden ermitteln.

Wir sind heute wesentlich über die amerikanischen Laminarprofile hinausgekommen. Hierzu war ein vertieftes Eingehen auf das Verhalten der Profilgrenzschichten nötig. Die neuen Profilformen sind so ungewohnt, daß man sie mit den alten empirischen Methoden niemals gefunden hätte. Auf dieser Stufe der Technik können nur noch eindringlichere, kunstvollere Experimente und eine verfeinerte Theorie weitere Fortschritte bringen. Vielleicht ernten wir einmal als technische Frucht das steilstartende, wirtschaftlich fliegende, geräuscharme Nahverkehrsflugzeug.

RAUMFAHRT

Meine sehr verehrten Damen und Herren! Nachdem ich nun die Geschichte der *Luftfahrt* genügend herangezogen habe, um bestimmte Seiten des technischen Schaffens zu beleuchten, möchte ich mich der *Raumfahrt* zuwenden, nicht nur, weil man es sich heute als Luftfahrtforscher schuldig ist, etwas »Space« zu verstehen, sondern auch, weil dieses neue große technische Kapitel auch für uns Zaungäste seine fesselnden und seine – amüsanten Seiten hat.

Die Technik

So wenig wie das Luftfahrzeug ist das Raumfahrzeug »erfunden« worden. Jahrhunderte vergingen seit Leonardos Skizzen, bis sich der erste Mensch in die Lüfte erhob. Die Raumfahrt brauchte von Hitlers verpuffter Wunderwaffe V2 etwa zwei Jahrzehnte bis zum ersten bemannten Flug außerhalb der Erdatmosphäre.

Die Raumfahrt hatte das ganze Arsenal der modernen Technik zur Verfügung. In einer großartig organisierten Zusammenarbeit eines wimmelnden Ameisenhaufens von Fachleuten wurde die technische Lösung »entwickelt«, um diese etwas abwertende moderne Vokabel für die Ingenieurarbeit zu gebrauchen. – Auch »Erfindungen« gab es, auf die man zurückgreifen konnte. Die Rakete entstand in China vor 800 Jahren. Jünger war das Prinzip der Mehrstufigkeit, das unabhängig vorgeschlagen war von: Goddard (USA), Ziolkowski (Rußland) und Oberth (Deutschland). Eine Möglichkeit der Kühlung eines Raketenofens war von Oberth angegeben worden. Aber im Grunde handelte es sich nicht um große Erfindungen, sondern um fachmännische Ingenieursarbeit, die im Schweiße des Angesichts gegen tausend Widrigkeiten mit äußerstem Können und natürlich der notwendigen Findigkeit geleistet werden mußte. Es war eigentlich nicht gerade das, wofür sich die Jugend zu begeistern pflegt.

Die Leistung soll damit nicht herabgesetzt werden. Es soll nur auf die neue Form technischen Schaffens hingewiesen werden, die der moderne Massenstaat hervorgebracht hat.

Bewunderungswürdiges wurde erzielt, darunter viel Neues, was sonst noch nicht gewachsen wäre, auch auf Gebieten, die direkt nichts mit der Raumfahrt zu tun hatten, zum Beispiel in der Nachrichtentechnik. Man denke an die Meßwert- und Bildspeicherung auf Abruf in den kleinen Satellitenkapseln; an den Sender der Venussonde, der mit 2 Watt Sendeleistung noch aus 87 Millionen km empfangen wurde. Seine Signale waren mit Lichtgeschwindigkeit 5 Minuten unterwegs.

Eine bemerkenswerte Lösung fand das Problem des Schutzschirms gegen die Temperatur von etwa 20 000 Grad beim Wiedereintauchen einer bemannten Kapsel. Der Schirm erhielt nicht die spitze Form eines Geschosses, sondern eine stumpfe Wölbung; man verwandte keine hochhitzebeständigen Materialien, sondern glasfaserverstärkten Kunststoff, der die Wärme schlecht leitet und beim Abschmelzen viel Wärme mitnimmt. Trotzdem möchte ich sagen, daß die Schaffung der Atombombe mehr Ingenium verlangte als die Raumfahrt und daß die Verwirklichung der Kernfusion noch mehr verlangen wird.

Die Ziele

Die Kosten der Raumfahrt waren und sind ungeheuerlich hoch. Man schätzt, daß sie zeitweise mehr als zehn Prozent des Sozialproduktes der beteiligten Staaten ausmachten. – Das im September 1962 von Präsident Kennedy verkündete Apollo-Projekt für bemannte Landung auf dem Mond soll 20 bis 35 Milliarden Dollar ver-

schlingen. Man fragt sich natürlich, welche schwerwiegenden Gründe die Verantwortlichen für solche finanziellen Anstrengungen haben.

Militärische Ziele

Seit den ältesten Zeiten waren solche hohen Ausgaben nur entweder zum Ruhm der Herrscher oder für militärische Zwecke üblich.

Jeder weiß, daß die Großraketen zuerst mit militärischen Absichten gebaut wurden. Sie trugen zuerst chemische, später atomare Sprengköpfe. Aber wäre es dazu nötig gewesen, die Raketenballistik zur Raumfahrttechnik zu erweitern? – Nein, denn es wäre unzweckmäßig und unsicher, Wasserstoffbomben von Satelliten oder etwa gar vom Mond aus zu werfen.

Aber es gibt andere militärische Gesichtspunkte. Offenbar erwartet man viel von Aufklärungs- und Warnsatelliten, die Raketenstarts oder Atombombenexplosionen thermisch orten und melden können. Wernher von Braun schreibt 1962 etwas dunkel über militärische Ziele der Raumfahrt: »Darüber hinaus soll die Verfolgung eines aktiven amerikanischen Raumfahrtprogramms verhindern, daß die auf diesem Gebiet zu erwartenden historischen und teilweise epochemachenden Taten und Erfolge von einem mit dem Westen im Wettstreit stehenden politischen System zum Nachteil und Schaden der freien Welt ausgenutzt werden.«

Profilierte Propagandisten der Weltraumfahrt, wie Eugen Sänger, sagen uns, daß die militärische Raumfahrt dem Frieden diene, weil mit einem umfassenden Raumwaffennetz die technische Möglichkeit der Kriegsführung zwischen einzelnen Ländern allmählich völlig verschwände. Der Nobelpreisträger Max Born entgegnet, die Raumfahrt diene nur dem gegenwärtigen Angstfrieden, der mit einem wirklichen christlichen Frieden nichts mehr als die äußere Erscheinung des Nichtgebrauchs der Waffen gemein habe. – Ich möchte an das Grauen erinnern, das uns wohl alle während der Kubakrise überkam, als das Schicksal der Erde von den Balancekünsten sterblicher Politiker abhing.

Ich glaube nicht, daß es eine realistische Ansicht ist, wenn Eugen Sänger ebenfalls 1962 schreibt: »Wenn daher die Organisatoren der Staaten und der Wirtschaft an die Verwirklichung der Raumfahrtpläne gehen wollten, war dies bei der geistigen Trägheit der Menschheit, eingefahrene Denkbahnen nicht verlassen zu wollen, nur über den Umweg der Waffenanwendung möglich.« Max Born sieht die Sache umgekehrt: »Sollte der militärische Wert der Raumfahrt sinken, so werden auch die finanziellen Mittel im gleichen Maße begrenzt werden und mit der zivilen Raumfahrt wird es vorbei sein.«

Wissenschaftliche Ziele

Mögen nun militärische Ziele oder die gar nicht bestrittenen Prestigefragen das Hauptmotiv für die heutigen gewaltigen finanziellen Aufwendungen für die Raumfahrt sein, jedenfalls ist es Tatsache, daß auch *wissenschaftliche Forschung* mit Erdsatelliten und interplanetaren Sonden getrieben wird. – Hier haben sich die USA besonders erfolgreich bemüht. Nach wissenschaftlichem Brauch haben sie ihre Ergebnisse veröffentlicht. – Die wissenschaftlichen Möglichkeiten der Forschung von einem extraterrestrischen Standpunkt aus werden seitdem auch stark als wertvolle Ziele der Raumfahrt in den Vordergrund gestellt.

Sprechen wir kurz von einigen wissenschaftlichen Ergebnissen. – Die *Wettersatelliten* ermöglichen erstmals, die Wolkenfelder über der ganzen Erdkugel synoptisch zu erfassen. Seit April 1960 sind 6 Tiros-Wettersatelliten auf die Umlaufbahn gebracht worden. Amerika versorgt die Wetterstationen der Welt über starke Sender in kürzester Frist mit den Beobachtungsergebnissen. 34 schwere Wirbelstürme sind von Tiros III aufgespürt, verfolgt und rechtzeitig gemeldet worden.

Noch weiß man die mit den Wettersatelliten beobachteten eigenartigen Wolkenmuster nicht ausreichend zu deuten: die Streifen, Bögen, Perlschnüre, Wirbel, Schlangen. Es wird noch viel Arbeit nötig sein, um die Verbindung zu den auf der Erde ermittelten meteorologischen Daten herzustellen.

Viel verspricht man sich für die astronomische Forschung. Die Russen haben die Rückseite des Mondes fotografiert. Sie sieht aus wie die Vorderseite. – Die Amerikaner haben eine Sonde an der Venus vorbeigeschickt. Die Oberflächentemperatur dieses Planeten wurde zu 300 Grad Celsius gemessen. Die Astronomen hatten mit ihren irdischen Mitteln etwa 320 Grad festgestellt. Die Venus ist also unbewohnbar. – Eine Überraschung für die Astronomen war der von Van Allen entdeckte Strahlengürtel, der aus energiereichen Teilchen besteht, die von der Sonne stammen und vom Magnetfeld der Erde eingefangen wurden. – Aufschlußreich war auch die Untersuchung des interplanetaren Partikelstroms, des »Sonnenwinds«. Von Sonneneruptionen stammend, kann er so intensiv werden, daß er eine tödliche, nicht abschirmbare Gefahr für den zukünftigen Mondfahrer darstellt. – Am meisten darf sich wohl die Astronomie davon versprechen, wenn es gelingt, Fernrohrbeobachtungen des Kosmos von einem Standpunkt außerhalb der Erdatmosphäre aus anzustellen. Dazu wäre aber kein bemannter Raumflug unbedingt erforderlich.

Leicht belustigt hört man, daß die Astronauten die Wirtschaftlichkeit und Rentabilität der Raumfahrt für die nächste Zeit vorhersagen; v. Braun schreibt 1962, daß

nach zuverlässigen Schätzungen noch im Laufe dieses Jahrzehnts die jährlichen Reineinnahmen aus einem weltweiten System von Nachrichtensatelliten die jährlichen Kosten des gesamten amerikanischen Raumfahrtprogramms übersteigen würden. »Die ewigen Nörgler und Kritiker mögen daraus entnehmen« – schreibt er –, »daß auch vom rein wirtschaftlichen Standpunkt aus die Weltraumfahrt nicht eine so hirnverbrannte und verschwenderische Angelegenheit ist, wie häufig behauptet wird.« Logisch wäre zu schließen, daß entweder die Kosten des USA-Raumfahrtprogramms sehr stark zurückgehen müßten, oder daß die zivilisierte Menschheit einen großen Teil ihres Wirtschaftsprodukts für ein weltweites Dauergerede auszugeben bereit sein müßte. – Schließlich kündigt v. Braun an, daß die stationären Satelliten »sogar eine weltweite Übertragung von Fernsehsendungen ermöglichen« würden. Sogar! Welch hohes Ziel!

Europäische Aktivität

Die eben berührten friedlichen Aufgaben der Weltraumforschung und Raumfahrt haben für unsere Universitäten und Technischen Hochschulen aktuelles Interesse bekommen, weil sich die Bundesrepublik entschlossen hat, an den europäischen Gemeinschaftsprojekten der ESRO (European Space Research Organisation) und der ELDO (European Launching Development Organisation) teilzunehmen. Die Verträge sind von der Bundesregierung unterzeichnet. Es soll nicht nur die extraterrestrische Forschung aufgenommen werden, sondern man will auch eine europäische Dreistufenrakete bauen. Der finanzielle Beitrag der Bundesrepublik zum europäischen Programm wird in der Gegend von 100 Millionen DM jährlich erwartet. Diese Zahl ist gemessen an unserer Finanzkraft nicht groß, obwohl in den Ohren der Forscher erstaunlich hoch. – Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat eine Meinungsumfrage bei deutschen Forschern durchgeführt. Diese ergab, daß ein wissenschaftliches Interesse an Problemen der Weltraumfahrtforschung besteht. In der Denkschrift der Deutschen Forschungsgemeinschaft wird betont, daß die Forscher voraussetzen, daß sie in voller Freiheit und Unabhängigkeit arbeiten können. Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, daß an den deutschen Instituten keine Forschungskapazität für diese Aufgaben frei ist und daß für den entsprechenden Nachwuchs gesorgt werden müßte. Die Bundesregierung hat diese Denkschrift zur Grundlage ihrer Entscheidung gemacht. Man darf gespannt sein, welche Taten folgen werden. Schlimm wäre es, wenn man nur dort großzügig wäre, wo internationales Prestige mitspricht. –

Ein russischer Arbeiter schrieb in einem Brief an die Prawda: »Für Sputniks wird so

viel Geld ausgegeben, daß einem der Atem wegbleibt. Wenn es keine Sputniks gäbe, könnte die Regierung den Preis für einen Mantel auf die Hälfte herabsetzen und ein paar elektrische Bügeleisen in die Kaufläden stellen. Raketen, Raketen, Raketen. Wer braucht sie jetzt?»

Hat der russische Arbeiter recht? Man kann in Raketenwerken keine Mäntel herstellen; Raumfahrtforscher können keine Häuser bauen. Wie man sieht, liegt die verborgene Gefahr in einer Fehlleitung der Kapazität. Es ist aber ein Glück, daß die Raumfahrt viele, sehr verschiedenartige Wirtschafts- und Wissenschaftszweige übergreift. Wenn man die Raumfahrt fördert, fördert man diese mit. Das ist gut, sofern man das rechte Maß behält und Einseitigkeiten vermeidet. – Der Himmel behüte uns vor den amerikanischen Forschungsmoden mit ihrem ewigen Hin und Her!

Kosmische Träume

Meine Studie wäre unvollständig, wenn ich nicht zum Schluß ein paar Minuten den Träumen der Weltraumenthusiasten widmen würde, deren geradezu religiöser Eifer bisweilen Tagungen von wissenschaftlichen Gesellschaften den Beigeschmack von Sektierer-versammlungen gegeben hat, deren Phantasieprodukte – in einem seltsamen Gemisch mit nüchternem Tatsachendenken – sogar in amerikanische Kongreßberichte eingegangen sind. Es gibt Weltraumleute, die genau herausgefunden haben, was man dem heute so unerschütterlichen Glauben der Öffentlichkeit an die Wissenschaft zumuten kann. Das »credo quia absurdum est« erweist auch hier seine psychologische Wirksamkeit. – Die Raumfahrt, die auf der einen Seite einen harten Kampf des Ingenieurs mit den unerbittlichen Realitäten der physikalischen Welt fordert, ist – und zwar nicht nur am Rande – von argen Verstiegenheiten begleitet. Erlauben Sie mir, meine eigenen Auffassungen in einigen Punkten zusammenzufassen (die ausführliche Begründung hierzu habe ich kürzlich in einem Vortrag gegeben):

1. Die wissenschaftlichen Ziele der Weltraumfahrt können mit unbemannten Raumfahrzeugen erreicht werden, und die kostspieligen Projekte der bemannten Raumfahrt sind damit nicht zu rechtfertigen.
2. Die zu erwartenden wissenschaftlichen Erkenntnisse sind begrenzt. Die aufgewandten Mittel sollten daher in einem vernünftigen Verhältnis zu den Erwartungen stehen.
3. Die bisherigen Vorstöße in den interplanetaren Raum sind im Verhältnis zu den

kosmischen Entfernungen oder auch nur zur Entfernung des nächsten Fixsternes völlig belanglos. Es ist kein *kosmisches Zeitalter* angebrochen.

4. Über den interplanetaren Raum hinaus ist für die *Wissenschaft* kaum Lohnendes zu erwarten. Diesen zu durchmessen, ist ein Ziel, dessen Schwierigkeiten weit über denen der heutigen Raumfahrt liegen.

5. Reisen zu anderen Fixsternen würden länger als ein Menschenalter dauern. Selbst die relativistische Verzerrung des Zeitmaßstabes kann hieran nichts ändern, denn sie wird erst bei starker Annäherung an die Lichtgeschwindigkeit wirksam. Die hierzu erforderlichen Energien sind ungeheuerlich groß, und selbst die Kernphysik gibt keine Aussicht darauf, daß sie zu beschaffen wären. Abgesehen davon würde wahrscheinlich schon die interstellare Materie das Erreichen solch großer Geschwindigkeiten vereiteln.

6. 1962 wurde geschrieben: »In uns allen lebt die Sehnsucht nach unseren Brüdern über dem Sternenzelt und unseres Wirkens letzter Sinn kann nur sein, uns den Weg dorthin zu bahnen.«

Diesen Satz will ich nur physikalisch kommentieren: Zweifellos besteht eine Wahrscheinlichkeit dafür, daß es außer der Erde im Kosmos noch viele Planeten gibt, die die physikalischen Bedingungen für ein organisches Leben bieten. Physiker und Biologen haben mit wissenschaftlichen Methoden abgeschätzt, wie groß diese Wahrscheinlichkeit ist. Für unser Milchstraßensystem, das einen Durchmesser von etwa 9000 Lichtjahren hat, ergeben sich Abstände bewohnbarer Planeten zwischen 300 und 800 Lichtjahren. Das heißt, selbst wenn alle technischen Probleme gelöst wären, könnte niemand sagen, wie man diese Schwesterplaneten finden sollte oder wie man mit ihnen auch nur in Nachrichtenaustausch treten könnte. Denn eine Nachricht hin und zurück brauchte schon historische Zeitspannen.

Ich glaube, meine sehr verehrten Damen und Herren, wir sollten lieber mit unseren Füßen auf der Erde bleiben und uns zum Schluß an den Rat Goethes halten:

»Willst du ins Unendliche schreiten,
Geh nur im Endlichen nach allen Seiten.«

