

Die Förderung der wissenschaftlichen Forschung
in der Schweiz, unter Einbezug der internatio-
nalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit.

Referat von Bundesrat H.P. Tschudi
an der Botschafter-Tagung 1963

I. Wissenschaftliche Forschung als grundlegende nationale
Aufgabe

Die erstaunliche, faszinierende Entwicklung der Wissenschaften und der Technik beschäftigt in dieser oder jener Form jeden Menschen. Für die Staaten ergeben sich aus dem Aufschwung der Forschung völlig neue Aufgaben und Probleme. Die Förderung der Wissenschaften und des Nachwuchses wird in vielen Ländern bereits als derart grosse und wichtige Verpflichtung angesehen, dass besondere Forschungsministerien geschaffen wurden.

Schon wenige Angaben vermitteln einen tiefen Eindruck von der immer rascher werdenden Bewegung. Man schätzt, dass nach dem 2. Weltkrieg in jeder Dekade sich die wissenschaftlich-technische Aktivität verdoppelt hat. Die Zahl der heute lebenden Wissenschaftler umfasst volle 90 % aller Wissenschaftler und Forscher, die jemals seit Beginn des Menschengeschlechts existiert haben. Im Jahre 1800 erschienen 100 wissenschaftliche Zeitschriften, um 1900 10'000 und 1960 die von niemand mehr zu bewältigende Zahl von cirka 100'000.

Diese explosionsartige Ausdehnung der Wissenschaften steht in engstem Zusammenhang mit der Industrialisierung Europas und Nordamerikas. Die beiden einander bedingenden Faktoren haben zur höchst erfreulichen Hebung des Lebensstandards geführt. Dass die Ursache hierfür in den wissenschaftlichen Entdeckungen und in der industriellen Revolution liegt, wird dadurch klar bewiesen, dass im 17. und 18. Jahrhundert in den Einkommensverhältnissen der europäischen und der chinesischen Bevölkerung noch kein wesentlicher Unterschied bestand.

Wie allen Werken der Menschen kommen diesem Forschungsimpuls nicht nur positive Seiten zu. Schulratspräsident Prof. Dr. H. Pallmann formuliert die mit der heutigen Entwicklung verbundenen Uebertreibungen in eleganter Form wie folgt: "Die eulenäugige Athene, die einst Kunst und Wissenschaft beschirmte und zum Siege über die bösen Giganten der Mutter Erde verhalf, wurde durch den kräftigern ihrer Schützlinge vom Thron verdrängt. Es entstand in den letzten zwei Jahrzehnten ein eigentlicher Forschungsmythos von geradezu treibender Gewalt, der im Osten wie im Westen das politische und wirtschaftliche Getriebe beherrscht und der vielfach beginnt, die Vernunft in den Hintergrund zu drängen. Dieser Mythos fördert den Kult des Kolossalen, der Macht, des Spektakulären, er schwächt den Sinn für Mass und Harmonie, er schafft Aberwissen und Nouveaux-riches unter den Modewissenschaften, ruft Kreuzzugspsychosen im Materiellen und sprengt bewährte Traditionen in der Forschung und auch in der Lehre. Dieser Kult hat seine Anbeter, Propheten und Heiligen."

Trotz diesen Vorbehalten unterliegt es keinem Zweifel, dass die Schweiz im Rahmen ihrer Möglichkeiten alles unternehmen muss, damit sie im weltweiten Ringen um die Gewinnung neuer Erkenntnisse und Entdeckungen ihren Rang behaupten kann. Unser Land ist sogar stärker als viele andere daran interessiert, einen hohen Stand der Forschung zu erreichen. Wir bilden einen

eigentlichen Sonderfall. Die Aufrechterhaltung einer international konkurrenzfähigen Qualitätsproduktion auf welche wir angesichts der dem Ausland gegenüber ungünstigeren Verhältnisse, bedingt durch Rohstoffarmut und Binnenlage, angewiesen sind, verlangt ständige Bemühungen um Verbesserungen. Die Sicherung eines starken Beschäftigungsgrades sowie die Wahrung und Hebung unseres Wohlstandes sind eng mit den Resultaten der wissenschaftlichen Forschung verknüpft. Ein Schritthalten mit der wissenschaftlichen Entwicklung in den modernen Industriestaaten und die praktische Anwendung der neuen Erkenntnisse in der Wirtschaft stellen für die Schweiz Lebensnotwendigkeiten dar.

Für einen Kleinstaat ergeben sich aber dabei nicht leicht zu lösende Probleme. Die finanziellen Mittel, die für Forschungszwecke bereit gestellt werden können, sind naturgemäss beschränkt. Ebenso wenig lässt sich bei uns die Zahl der Forscher einfach beliebig vermehren. Es bedarf daher einer klar konzipierten Wissenschaftspolitik, damit im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten eine ausreichende Forschungsförderung sichergestellt werden kann.

Ohne starke staatliche Unterstützung ist moderne Forschung - insbesondere Grundlagenforschung - angesichts der gewaltigen Mittel, die sie benötigt, praktisch unmöglich geworden. In vielen Arbeitsgebieten - z.B. im Bereiche der Atomenergie - lassen sich die sich stellenden Probleme nur noch unter Benützung von Apparaturen bearbeiten, deren Kosten in Millionenbeträge gehen. Gleichzeitig können sie heute vielfach nur dann einer Lösung entgegengeführt werden, wenn sich mit ihnen ganze Forschungsequipen befassen.

Die Schweiz verfügt über ein vielfältiges, leistungsfähiges und gut ausgebautes Schulwesen. Die Tatsache, dass Kantone und Gemeinden Träger der Schulen sind, führt dazu, dass weite Kreise des Volkes in Schulbehörden mitarbeiten

können und sich um Erziehungsfragen interessieren. Verschiedene grosse pädagogische Denker und Praktiker, vor allem aber Pestalozzi, haben eine Schultradition geschaffen, von der wir heute noch grossen Nutzen ziehen.

Nachdem Jahrhunderte lang die Basler Universität allein für den akademischen Nachwuchs gesorgt hatte, führte der Liberalismus des 19. Jahrhunderts zu einer Gründungswelle. In wenigen Jahrzehnten stieg die Zahl der Hochschulen, einschliesslich der St. Galler Hochschule für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, auf 9 an. Bis in die allerletzte Zeit bestand ein Standardthema darin, über die zu grosse Zahl der kantonalen Universitäten zu klagen und von Geldverschwendung zu sprechen. Plötzlich hat sich die Auffassung geändert. Beschwerden über die Ueberfüllung der Hochschulen werden laut und bereits diskutieren die Kantone Luzern und Aargau die Gründung neuer Universitäten.

Der Ausbildungsstand ist in der Schweiz im Vergleich zu andern Staaten günstig. Unsere Akademiker haben im Durchschnitt gesehen ein hohes Niveau. Die praktizierenden Aerzte, die Rechtsanwälte, die Pfarrer, die Ingenieure, die Chemiker usw. erfüllen ihre Aufgaben so gut wie ihre Berufskollegen in den andern fortgeschrittenen Industriestaaten. Hätten wir bis jetzt nicht über genügend initiative Persönlichkeiten und gut geschulte Kader verfügt, so wäre es nicht möglich gewesen, unsere Volkswirtschaft derart zu entwickeln. Die einheimische Personalbasis genügt ihr bei weitem nicht mehr; sie beschäftigt mehrere Hunderttausend Gastarbeiter. Im Verhältnis zur Bevölkerung stehen wir hinsichtlich der Zahl der Nobelpreisträger in vorderster Linie.

Der verhältnismässig günstige bisherige Stand ist jedoch gefährdet. Andere Staaten unternehmen auf dem Gebiet der Schule und der Forschung unerhörte Anstrengungen. In mehreren Ländern ist der Prozentsatz der Mittel- und der Hochschülererheblich höher als bei uns. Während bis ins 20. Jahrhundert die Universitäten unserer kleinen Kantone den Vergleich mit den bedeutendsten ausländischen Hochschulen bestehen konnten, ist heute in verschiedenen Zweigen der Wissenschaft ein deutlicher Abstand zu unseren Ungunsten festzustellen. Dies ist auf die neuen Dimensionen zurückzuführen, welche für die Forschung massgebend geworden sind. Zahlreiche naturwissenschaftliche Forschungsprobleme können nur mit Hilfe grosser Investitionen an Gebäuden und Apparaten sowie durch zahlenmässig gut dotierte Forscherequipen gelöst werden.

Die Situation in der Schweiz lässt sich in verschiedener Richtung mit derjenigen in der Bundesrepublik Deutschland vergleichen. Prof. Hess, der Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, hat kürzlich festgestellt, dass die deutsche Forschung auf den klassischen Gebieten und bei Verwendung der klassischen Methoden im Allgemeinen ihren international anerkannten, in der Leistung dem Ausland ebenbürtigen Stand hat wahren können. Doch herrscht in den Gebieten, die sich am Rande der klassischen Fächer und zwischen ihnen entwickelt haben, und in denen es auf die Zusammenarbeit von Sachkennern verschiedener Disziplinen ankommt, im Ganzen trotz Einzelleistungen von internationalem Niveau ein Rückstand. Es sind dies die Bereiche, in denen die Forschung in Neuland vorstösst und sich neue Arbeitsrichtungen mit neuen Techniken entwickeln, wo sich Mannschaften aus verschiedenen Disziplinen und von verschiedenen Ausgangspunkten um die Lösung des gleichen Problems bemühen und zu Erkenntnissen gelangen, die mit der Orthodoxie des fakultätsgebundenen Denkens nicht zu erlangen sind. Diese Feststellungen von Prof. Hess haben zweifellos auch für unser Land Gültigkeit.

II. Die Finanzierung der Forschung auf nationaler Ebene

Die staatliche Förderung der Forschung beschränkt sich auch heute noch im wesentlichen auf die besonders kostspielige Grundlagenforschung, d.h. die zweckfreie, der reinen Erkenntnis dienende Forschung, während die sogenannte angewandte, d.h. die auf kommerziell auswertbare Ergebnisse abzielende Forschung, zur Hauptsache durch die Privatwirtschaft getragen wird. Was die staatliche Forschungsförderung betrifft, so hat sich hier angesichts der rasch ansteigenden Bedürfnisse vor allem der Bund gezwungen gesehen, ständig erhöhte Mittel bereit zu stellen, wobei allerdings immer Gewicht darauf gelegt wurde, dass die auf föderalistischer Grundlage beruhende Forschungstradition unseres Landes, die ihren Ausdruck vor allem in den Leistungen unserer kantonalen Universitäten findet, möglichst gewahrt bleibt. Es darf denn auch - obwohl im folgenden die Massnahmen des Bundes im Vordergrund der Betrachtungen stehen - nicht übersehen werden, dass die Kantone ihrerseits für die Forschung, vor allem durch die Ausstattung der Hochschulen zu zeitgemässen Lehr- und Forschungsanstalten, ganz erheblich vermehrte Leistungen erbracht haben. Die Hochschulausgaben der Kantone beliefen sich im Jahre 1949 noch auf rund 30 Millionen Franken. Im Jahre 1961 waren es rund 80 Millionen Franken. Dazu kommen im genannten Jahre noch Bauaufwendungen in der Höhe von über 20 Millionen Franken.

Vor allem aber war es der Bund, der die Förderung der Forschung in den vergangenen Jahren stark unterstützt hat. Zunächst wurde einmal der Entwicklung der Eidgenössischen Technischen Hochschule grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Beliefen sich die Betriebskosten der ETH (ohne Annexanstalten) 1952 noch auf rund 10,3 Millionen Franken, so erreichten sie 1962 bereits eine Höhe von ca. 28,3 Millionen Franken. Allein für den Ausbau

der Bundeshochschule wurden sodann seit Kriegsende weitere Kredite von total rund 130 Millionen Franken bewilligt. Auch die Aufwendungen für die übrigen bundeseigenen Anstalten, an denen Forschungen betrieben werden - zu nennen wären etwa die Eidgenössische Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe, die landwirtschaftlichen Versuchsanstalten, die Schweizerische Meteorologischen Zentralanstalt, das Eidg. Schnee- und Lawinenforschungsinstitut - , haben im Interesse einer Intensivierung der Forschung während des letzten Jahrzehnts eine weit über die eingetretene Teuerung hinausgehende Erhöhung erfahren. Das gleiche trifft zu für die Bundesbeiträge, die zahlreiche wissenschaftliche Gesellschaften erhalten.

Im weitem leitete der Bund seit Kriegsende auch selbständige Aktionen zur Förderung der Grundlagenforschung ein. 1944 wurden erstmals aus Arbeitsbeschaffungsmitteln Kredite für die zusätzliche Unterstützung von Forschungen an Hochschulen und zur Verstärkung des wissenschaftlichen Nachwuchses zur Verfügung gestellt, eine Aktion, die später ihre Fortsetzung gestützt auf das Bundesgesetz vom 30. September 1954 über die Vorbereitung des Krisenbekämpfung und Arbeitsbeschaffung fand und für die zur Zeit jährlich 1,5 Millionen Franken zur Verfügung stehen. Bis zum 1. Januar 1963 konnten im Rahmen dieser Förderungsaktion, welche den inzwischen veränderten Verhältnissen angepasst worden ist und heute vorwiegend Projekte berücksichtigt, die der Erhaltung unserer Konkurrenzfähigkeit dienen, rund 18,8 Millionen Franken zugesprochen werden.

Schon 1946 begann der Bund sodann, besondere Mittel zur Förderung der Forschung auf dem Gebiete der Atomenergie bereitzustellen. Bis Ende 1962 erreichten die direkten Aufwendungen des Bundes für die Erschliessung der Atomenergie den Betrag von rund 205 Millionen Franken, von denen ca. 175 Millionen Franken auf Forschungen in der Schweiz und ca. 30 Millionen Franken auf die Beteiligung an internationalen Aktionen entfallen.

Trotz all diesen Massnahmen blieb in vielen Bereichen der reinen Forschung, besonders auch in den Geisteswissenschaften sowie hinsichtlich der Förderung eines leistungsfähigen Nachwuchses die Lage weiterhin kritisch. Nicht zuletzt auch angesichts der grossen Anstrengungen des Auslandes zur Unterstützung der Wissenschaften erwies sich daher die Bereitstellung zusätzlicher Mittel des Bundes als unerlässlich.

Diese erfolgte auf dem Wege über die Unterstützung des "Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung", der auf Initiative der Hochschulen und wissenschaftlichen Dachgesellschaften unseres Landes im Jahre 1952 in Form einer privatrechtlichen Stiftung zur Förderung der Grundlagenforschung gegründet worden ist. Sie erhält ihre Mittel gestützt auf einen Bundesbeschluss praktisch ausschliesslich vom Bund in Form eines jährlichen Beitrages. Im Gründungsjahr des Nationalfonds belief sich dieser auf 2 Millionen Franken; er erfuhr in der Folge mehrmals eine Erhöhung, besonders als der Stiftung für die besondere Förderung der Atomforschung spezielle Mittel zugesprochen wurden. Seit 1963 beträgt der jährliche Bundesbeitrag 23 Millionen Franken. Die gesamten Leistungen des Bundes an den Nationalfonds werden sich bis Ende 1963 auf 125,5 Millionen Franken belaufen.

Mit diesen Mitteln hat es der Nationalfonds vermocht, der schweizerischen Wissenschaft mächtige Impulse zu verleihen und die Grundlagenforschung, vor allem an unseren Hochschulen, ganz entscheidend zu fördern.

Er leiht seine Unterstützung allen Forschungsdisziplinen. Grosses Gewicht legt er dabei auch auf eine ausreichende Förderung der Geisteswissenschaften. In seiner Organisation - insbesondere durch die Bildung von Forschungskommissionen an den einzelnen Hochschulen, die den Nationalen For-

schungsrat, der als exekutives Organ der Stiftung über Beitrags- gesuche entscheidet, in seinen Aufgaben unterstützen - hat der Nationalfonds der föderativen Struktur unseres Landes Rechnung getragen.

Der Nationale Forschungsrat vereinigt führende Wissenschaftler der Schweiz. Er zählt heute 26 Mitglieder, wovon 5 Vertreter des Bundes.

Die erwähnten Leistungen der öffentlichen Hand sind zweifellos beträchtlich. Oft wird die Frage gestellt, ob unsere Forschungsaufwendungen im Verhältnis zum Volkseinkommen oder im Vergleich zu den gesamten Staatsausgaben angemessen sind, oder ob wir hinter andern Industriestaaten zurückbleiben. Da die Aufwendungen in unserem Land von der Eidgenossenschaft und von den Kantonen getragen werden, und da auch beim Bund in zahlreichen Budgetpositionen sich Forschungsmittel befinden, ist die Antwort nicht leicht zu erteilen. Immerhin ergaben inländische und ausländische Schätzungen, dass wir in den Leistungen für die Forschung keineswegs in den hinteren Rängen figurieren.

Dennoch steht fest, dass die Zukunft von uns noch vermehrte Anstrengungen erfordern wird. Besonders die Lage der kantonalen Hochschulen ist trotz der nachhaltigen Unterstützung, welche sie durch den Nationalfonds erfahren, schwierig geworden. Die zunehmenden Studentenzahlen und die Entwicklung der Wissenschaften erfordern neue Gebäude, die Installation teurer Apparate, vor allem aber auch die Vermehrung der Lehrstühle für die traditionellen Fächer, die Schaffung zusätzlicher Professuren für neue Lehr- und Forschungsgebiete und die Einstellung einer grossen Zahl von Assistenten, sowie von Hilfskräften. Die damit verbundenen Kosten beginnen die Kräfte der Kantone zu übersteigen. Der Bund sieht sich daher vor die Frage einer direkten Unterstützung der kantonalen Hochschulen gestellt. Eine im Februar 1962 durch das Eidg. Departement des Innern eingesetzte

- 10 -

Kommission, welcher Vertreter aller schweizerischer Hochschulen angehören, die sich wieder auf alle Fakultäten verteilen, prüft die damit zusammenhängenden Probleme auf Grund einer umfassenden Abklärung der Lage jeder einzelnen Universität. Der Schlussbericht der Kommission wird im Sommer 1964 vorliegen.

Nach unserer Auffassung ist die angewandte Forschung oder Zweckforschung Aufgabe der Privatwirtschaft. Doch ist die Grenze zwischen Grundlagenforschung, welche im Prinzip Sache des Staates ist, und der angewandten Forschung fliessend. Erfreulicherweise arbeiten Laboratorien der Grossindustrie, z.B. der chemischen Industrie, auch auf Gebieten der Grundlagenforschung. Umgekehrt geht die aus Arbeitsbeschaffungskrediten gewährte öffentliche Hilfe auch in der Richtung der Zweckforschung. Vor allem musste aber der Bund die Forschung auf dem Gebiet des Reaktorbaus übernehmen, weil die Kosten die Möglichkeiten unserer Privatwirtschaft überstiegen. Das jährliche Budget des Eidg. Reaktorinstituts in Würenlingen, das der E.T.H. angeschlossen ist, übersteigt 15 Millionen Franken. Dazu kommen grosse Bauaufwendungen. Der Bund finanziert auch zur Hälfte den im Bau befindlichen Versuchsreaktor in Lucens. Fest steht, dass die finanziellen Leistungen der Privatwirtschaft für die Forschung ebenfalls in raschem Steigen begriffen sind. Da jedoch die einzelnen Firmen bestrebt sind, ihre volle Selbständigkeit zu wahren und vielfach zum Schutz der eigenen Entwicklung gegenüber einer scharfen Konkurrenz zu einer strikten Geheimhaltungspolitik genötigt sind, hält es äusserst schwer, präzise Angaben über die Forschungsaufwendungen der Industrie zu machen. Die Frage, ob die laufenden Anstrengungen im Bereiche der angewandten Forschung unter den heutigen, veränderten Verhältnissen noch ausreichend und wirklich überall auf die ökonomisch und technisch unter gesamtwirtschaftlichen Aspekten zu erstrebenden Ziele gerichtet sind, ist in jüngster Zeit von verschiedenen Seiten zur Diskussion gestellt worden. Da die in unserem Lande

vorherrschenden Klein- und Mittelbetriebe nur sehr beschränkte Mittel für Forschungszwecke aufwenden können, erscheint die gemeinschaftliche Lösung von Forschungsaufgaben als dringend notwendig. Vorbilder bestehen erfreulicherweise bereits in der Uhrenindustrie und in der Zementindustrie.

III. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Alle Aufwendungen zur Förderung der Forschung vermögen die erwarteten Resultate nicht zu zeitigen, wenn es an der ausreichenden Zahl von Forschern mangelt. Für die Aufrechterhaltung unseres Forschungsstandes kommt daher einer befriedigenden Lösung des Nachwuchsproblems eine zentrale Bedeutung zu. Der im April 1959 veröffentlichte Bericht des vom Delegierten für Arbeitsbeschaffung eingesetzten "Arbeitsausschusses zur Förderung des wissenschaftlichen und technischen Nachwuchses" wies eindringlich auf den bestehenden grossen Mangel an Naturwissenschaftlern, mit Einschluss der Mathematiker und Physiker, hin. Nicht weniger beunruhigend sind die Feststellungen, zu denen die vom Departement des Innern bestellte Kommission gelangt ist, welche die Nachwuchsprobleme auf dem Gebiete der Geisteswissenschaften und der medizinischen Berufe sowie des Lehrerberufes auf der Mittelschulstufe untersucht hat. In ihrem im Juli 1963 veröffentlichten Bericht gelangt sie zur Feststellung, dass es auch hier noch wesentlich vermehrter Anstrengungen bedarf, um die bestehende, für die Zukunft sich noch verstärkt ankündigende Mangellage, die besonders bei den Mittelschullehrern ausserordentlich gravierend ist, einigermaßen zu beheben.

Und doch hat es an Massnahmen zur Nachwuchsförderung schon bisher nicht gefehlt. Ohne sie müsste sich wohl die Entwicklung noch weit bedrohlicher gestaltet haben. In erster Linie

sind auch hier wieder die Leistungen des Nationalfonds zu erwähnen. Bis Ende 1962 hat er zur Förderung des jungen akademischen Nachwuchses nicht weniger als 991 Stipendien im Gesamtbetrag von annähernd 5 Millionen Franken gewährt. Ein Teil dieses so geförderten Nachwuchses konnte in regulären Hochschulinstituten untergebracht werden. Bis zum 31. Dezember 1962 wurden sodann noch 14 bereits bewährten Wissenschaftlern "Persönliche Beiträge" zugesprochen. Der "Persönliche Beitrag" involviert die Übernahme der Besoldung eines anerkannten Wissenschaftlers, der in den Personalbestand einer Hochschule oder einer andern wissenschaftlichen Institution (z.B. Museum oder Bibliothek) eingegliedert wird, durch den Nationalfonds. Mit dieser 1959 eingeführten Beitragsform wird bezweckt, eine grössere Zahl tüchtiger Forscher unserem Lande zu erhalten oder aus dem Ausland wieder zurückzugewinnen.

Im Bestreben, möglichst vielen jungen Leuten eine ihrer Begabung entsprechende Ausbildung zu gestatten, haben sodann zahlreiche Kantone in den vergangenen Jahren ihre Stipendengesetze im Sinne erhöhter Leistungen ausgebaut. Eine Erhebung des Departements des Innern ergab, dass die Kantone für Ausbildungszwecke im Jahre 1961 annähernd 20'000 Stipendien im Gesamtbetrag von rund 10,3 Millionen Franken ausrichteten. Dazu kommen noch rund 1'350 Studiendarlehen in der Höhe von total ca. 1,6 Millionen Franken. Aber die Aufwendungen weisen von Kanton zu Kanton noch sehr erhebliche Unterschiede auf. Gemessen an der Zahl der Einwohner variierten die Stipendienbeträge in den verschiedenen Kantonen im Zeitpunkt der Erhebung zwischen 24 Rappen und 6,10 Franken.

Nichtalle Kantone sind finanziell in der Lage, ausreichende Stipendienregelungen zu treffen und damit die Begabtenreserven voll auszuschöpfen. Obwohl auch noch zahlreiche private Stipendieneinrichtungen bestehen - das im Jahr 1961 vom "Schwei-

zerischen Verband für Berufsberatung und Lehrlingsfürsorge" neu herausgegebene Stipendienverzeichnis führt über 1'000 private Stipendienquellen an - und immer noch neue errichtet werden, ist doch nicht damit zu rechnen, dass ohne Mithilfe des Bundes die bestehenden Lücken geschlossen werden können. Für entsprechende Massnahmen fehlte aber bisher eine umfassende verfassungsrechtliche Grundlage. Einzig für Studien an der E.T.H. konnte er bisher Stipendien bereitstellen. Die Leistungen betragen zur Zeit etwa 500'000 Franken im Jahr. Weitere Stipendienmöglichkeiten bestehen im Rahmen des Berufsbildungsgesetzes, doch berühren diese nicht den eigentlichen wissenschaftlichen Nachwuchs.

Durch den von den eidgenössischen Räten am 21. Juni 1963 genehmigten neuen Verfassungsartikel 27quater soll nun der Bund die generelle Zuständigkeit erhalten, den Kantonen Beiträge an ihre Aufwendungen für Stipendien und andere Ausbildungsbeihilfen zu gewähren. Ausserdem wird der Bund ermächtigt, in Ergänzung der kantonalen Regelungen selber Massnahmen zu ergreifen oder zu unterstützen, die eine Förderung der Ausbildung durch Stipendien oder andere Ausbildungsbeihilfen gewähren. Der Verfassungsartikel unterliegt noch der Volksabstimmung, die am kommenden 8. Dezember stattfindet. Die gute Aufnahme, die ihm in der Öffentlichkeit bereitet worden ist, lässt erwarten, dass er die Zustimmung von Volk und Ständen findet. Damit erhält der Bund dann die Möglichkeit seinerseits einen entscheidenden Beitrag zur Förderung des Nachwuchses, nicht zuletzt auch des wissenschaftlichen Nachwuchses zu leisten. Besondere Berücksichtigung sollen die Auslandschweizerkinder erfahren. Die Vorarbeiten für ein Gesetz über Bundesbeiträge an kantonale Stipendien sind durch das Departement des Innern bereits in Angriff genommen worden.

IV. Forschungsförderung durch internationale Zusammenarbeit

Die Neutralität unseres Landes hindert uns keineswegs, in zwischenstaatlichen Gremien, die kulturellen oder speziell wissenschaftlichen Zwecken dienen, aktiv mitzuarbeiten. Diese Mitwirkung liegt in unserem eigenen Interesse; gleichzeitig können wir unserer internationalen Solidaritätspflicht genügen.

Gemäss dieser Haltung hat denn auch die Schweiz, als sie zur Beteiligung an internationalen wissenschaftlichen Institutionen, wie sie etwa insbesondere die Europäische Organisation für kernphysikalische Forschung (CERN), ferner die drei die wirtschaftliche Erschliessung der Atomenergie bezweckenden OCDE-Gemeinschaftsunternehmen, nämlich Halden in Norwegen, Dragon in Grossbritannien und die Europäische Gesellschaft für die chemische Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe (EURO-CHEMIC) in Belgien und ferner die Europäische Organisation für Raumforschung darstellen, eingeladen wurde, ihre Mitwirkung zugesagt. Viele Staaten und gerade auch die Schweiz mit ihren beschränkten finanziellen und personellen Mitteln sähen sich angesichts der hohen Forschungskosten und der eingetretenen Forschungsspezialisierung auf verschiedenen Gebieten gar nicht mehr in der Lage, unabhängig vom Ausland eigene Arbeiten durchzuführen. Die Beteiligung an internationalen Projekten erfordert nur einen Bruchteil der Kosten, die bei entsprechenden nationalen Unternehmen aufgewendet werden müssten. So bildet die internationale Zusammenarbeit heute eine unerlässliche Ergänzung der Forschungen, die auf nationaler Ebene zur Durchführung gelangen. Ausser in der Form der erwähnten direkten Beteiligung an besonderen zwischenstaatlichen Forschungseinrichtungen pflegt unser Land auch eine internationale Zusammenarbeit in mehr dezentralisierter Weise. Hier wäre vor allem zu

erwähnen die Mitarbeit schweizerischer Forscher und Forschungsinstitute im Rahmen der OCDE-Programme auf dem Gebiete der angewandten Wissenschaft. Unser Land ist zur Zeit an 17 solchen Forschungsvorhaben beteiligt. Die Schweiz gehört ferner als Mitglied einer grossen Zahl von internationalen Organisationen an, die sich teilweise - in kleinerem oder grösserem Umfang - wissenschaftlichen Aufgaben widmen. Zu nennen wären hier neben der bereits erwähnten OCDE, die UNESCO, der Europarat, die Weltorganisation für Meteorologie, die Weltorganisation für Ernährung und Landwirtschaft, die Weltgesundheitsorganisation, das Internationale Arbeitsamt und die Internationale Vereinigung für Fernverbindungen.

Natürlich sind die Möglichkeiten unseres Landes, an internationalen wissenschaftlichen Unternehmungen mitzuwirken, nicht unbegrenzt. Schon aus personellen Gründen drängen sich Beschränkungen auf. Dazu kommt, dass die Beteiligung an gemeinsamen Forschungen auch eine gewisse minimale Aktivität auf dem betreffenden Gebiet im eigenen Lande erfordert, wenn daraus - national gesehen - ein wirklicher Nutzen resultieren soll; mit andern Worten, den internationalen Unternehmen sollten "nationale Partner" gegenüberstehen.

Internationale Projekte bergen auch die Gefahr in sich, dass sie einer wirksamen Kontrolle entgleiten und ein Eigenleben mit immer grösser werdenden Anforderungen an die Mitgliedstaaten beginnen. Es ist deshalb wünschbar, dass nur solche wissenschaftliche Aufgaben im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit in Angriff genommen werden, die entweder zu kostspielig oder zu spezialisiert sind, als dass sie auf nationaler Ebene gelöst werden könnten. Ferner muss gegen die Zersplitterung angekämpft werden. Die Tatsache, dass bereits 232 internationale wissenschaftliche Organisationen bestehen, ist beängstigend. Wenn auch die meisten den Charakter von Vereinigungen von

Forschern und Gelehrten haben und eher einfach organisiert sind, so sind doch auch schon 51 intergouvernementale wissenschaftliche Organisationen zu verzeichnen.

Die bisherigen praktischen Erfahrungen mit internationalen Gemeinschaftsunternehmen haben vom schweizerischen Standpunkt aus gezeigt, dass auf diese Weise sehr wertvolle Arbeit geleistet werden kann. Die in einem solchen Rahmen verwirklichte Zusammenarbeit von Wissenschaftern und oft auch der Industrien der verschiedenartigsten Länder erlaubt es, von den besten und originellsten Leistungen in jedem Staate einen für alle nutzbringenden Gebrauch zu machen.

Von besonderer Bedeutung ist die Mitgliedschaft der Schweiz an zwischenstaatlichen Gemeinschaftsunternehmen für die weitere Ausbildung unserer Forscher. In der Regel werden dies bereits voll ausgebildete Kräfte sein. Eine ausreichende Vorbereitung von geeignetem Personal für Gemeinschaftsunternehmen stellt natürlich die Vorbedingung für eine nutzbringende Tätigkeit dar. Die volle Auswertung der gewonnenen Erkenntnisse ist sodann nur möglich, wenn wir selbst über Forschungsstätten verfügen, die Teil- oder ähnliche Probleme bearbeiten, wie die internationalen Unternehmen. Unsere eigenen Anstrengungen können dann durch Personal, das vorübergehend in diesen Institutionen arbeitete, sehr nachhaltig befruchtet werden. Nur bei Vorhandensein eines solchen "nationalen Partners" ist es auch möglich, die mannigfachen Informationen, über die in den internationalen Unternehmen getätigten Forschungen im Interesse unseres Landes richtig auszuwerten.

Natürlich besteht die Gefahr, dass die internationale Zusammenarbeit zur Abwanderung befähigter Kräfte führt. Die Schaffung enger Verbindungen zwischen Gemeinschaftsunternehmen und nationalen Partnern dürfte geeignet sein, einer solchen Entwicklung entgegenzuwirken.

Eine internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit auf staatlicher Ebene wird stets in jenen Fällen anzustreben sein, in denen es sich um Forschungen handelt, die auf nationaler Basis aus finanziellen oder personellen Erwägungen keine oder nicht in gleich zweckmässiger Weise eine Lösung finden können, von denen aber Erkenntnisse erwartet werden dürfen, die weitere erhebliche Fortschritte der Wissenschaft voraussehen lassen. In seinem eigensten Interesse wird sich unter diesen Umständen kein Staat einer Mitarbeit entziehen wollen. Aufgabe der nationalen Wissenschaftspolitik ist es dann, die Voraussetzungen für die Fruchtbarmachung dieser Erkenntnisse zu schaffen.

Natürlich darf angesichts der vorstehenden Ausführungen nicht übersehen werden, dass der weitaus grösste Teil der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit nach wie vor auf rein privater Ebene erfolgt. Kontakte einzelner Forscher oder Forschergruppen, Zusammenkünfte wissenschaftlicher Gesellschaften, Austausch von Gastprofessoren, Kongresse, Symposien u.ä., deren Zahl in den vergangenen Jahren ausserordentlich zugenommen hat, bieten Gelegenheit die Beziehungen zu vertiefen und zu festigen, die Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung in anderen Ländern kennen zu lernen und gegenseitige Erfahrungen auszutauschen. Der Bund unterstützt durch Beiträge die Durchführung internationaler Kongresse in der Schweiz und die Teilnahme von Gelehrten unseres Landes an wissenschaftlichen Tagungen im Ausland.

In diesem Zusammenhang darf auch vermerkt werden, wie wertvoll es ist, dass unsere Hochschulen ihre Pforten stets auch ausländischen Studierenden weit geöffnet haben, was diesen die Möglichkeit gibt, schon frühzeitig mit unserer Wissenschaft in Kontakt zu kommen. Es ist zu hoffen, dass die Ueberfüllung auch unserer Hochschulen sie nicht dazu zwingt, die Aufnahme ausländischer Studierender über Gebühr einzuschränken.

Endlich seien die wertvollen Informationen über die ausländische und die internationale wissenschaftliche Entwicklung dankend erwähnt, welche wir vom wissenschaftlichen Attaché an der Botschaft in Washington, sowie von unsern Vertretungen bei der UNESCO und der OCDE erhalten.

V. Probleme unserer Wissenschaftspolitik

Unsere Darlegungen haben gezeigt, dass die Förderung der Forschung eine wichtige, aber auch komplexe Aufgabe des modernen Staates ist. Ihre Erfüllung ist bei uns noch dadurch erschwert, dass ein möglichst guter Effekt erreicht werden muss unter Wahrung der Schulhoheit der Kantone und der Autonomie der Hochschulen. Die finanziellen Anforderungen wachsen ständig. Die Geldmittel unseres kleinen Landes sind nicht unbeschränkt, sodass wir gezwungen sind, mit den zur Verfügung stehenden Krediten sparsam umzugehen und mit ihnen ein Höchstmass an Wirkungen zu erzielen. Diese Situation, wie auch der Wunsch unsere Forscher richtig einzusetzen, führen dazu, dass der Ruf nach einer Wissenschaftspolitik erhoben wird. Man postuliert eine Gesamtkonzeption, welche für die Förderung der Forschung in den nächsten Jahren massgebend sein soll, und die den zweckmässigen Einsatz der bewilligten Mittel sichern würde.

Der Forschungsrat des Nationalfonds hat bis jetzt schon diesem Gesichtspunkt seine Aufmerksamkeit geschenkt. Er bemüht sich mit seinen Beiträgen die Forschung besonders in denjenigen Wissenschaftszweigen zu fördern, welche eher vernachlässigt werden, oder in welchen unser Land besonders günstige Möglichkeiten besitzt. Es gelang ihm auch in verschiedenen Fällen die Zusammenarbeit zwischen Forschergruppen mehrerer Hochschulen herbeizuführen. Mit seiner Hilfe werden Arbeitstagungen von Gelehrten organisiert, welche dem Austausch von Erfahrungen

und der gegenseitigen Koordinierung der Forschungstätigkeit dienen. Bereits hat der Forschungsrat einen Schwerpunkt der Forschung in Plasmaphysik in Lausanne verwirklicht; in Vorbereitung sind solche für Molekular-Biologie, für experimentelle Krebsforschung und für nukleare Hochenergieforschung. Der Forschungsrat erfüllt seine Koordinationsaufgaben mit Eleganz und vermeidet es vor allem, wertvolle Initiativen zu behindern.

Die Bundesbehörden werden durch die Verhältnisse gezwungen, sich ihrerseits mit diesen Problemen zu befassen. Im Zusammenhang mit der ab 1963 erfolgten Erhöhung der Bundesbeiträge an den Nationalfonds wurde dieser verpflichtet, dem Bundesrat jährlich einen begründeten Verteilungsplan über die Verwendung der Bundesmittel und periodisch, mindestens jedoch alle 3 Jahre, einen Bericht über die Gesamtplanung hinsichtlich der Förderung der wissenschaftlichen Forschung zur Genehmigung zu unterbreiten. Mit dieser Bestimmung wird bezweckt, den Nationalfonds zu veranlassen, auf einen möglichst wirkungsvollen Einsatz der verfügbaren Mittel - vor allem durch Schwerpunktbildung bei der Forschungsförderung und durch eine Koordinierung von Forschungsprojekten - besonderes Gewicht zu legen.

Im Bereiche der Raumforschung beschloss der Bundesrat im vergangenen Juni die Schaffung einer konsultativen Kommission von Vertretern der an dieser Frage beteiligten Amtsstellen, der interessierten wissenschaftlichen Kreise und der Privatindustrie, um rechtzeitig eine Koordinierung aller Massnahmen und eine gemeinsame Prüfung der sich stellenden Probleme zu gewährleisten.

Die Koordinierungsfragen gehen über rein organisatorische Massnahmen hinaus; sie berühren die eigentlichen Grundlagen unserer Hochschulen. Wenn gelegentlich angeregt wird, die Forschung an besondere gesamtschweizerische Forschungsinstitute zu verlegen, um sie rationell zu gestalten, so wird die

bisherige Einheit von Lehre und Forschung in Frage gestellt. Sind weiterhin Unterricht und Forschung durch die gleichen Persönlichkeiten zu betreuen, oder gebietet die heutige Situation, dass einerseits pädagogisch begabte Professoren den Hochschulunterricht erteilen und andererseits Spezialisten sich ausschliesslich der Forschung widmen? Die in unserem Lande eindeutig herrschende Auffassung geht dahin, dass die bisherige Regelung beizubehalten ist. Ohne Forschung sinkt das Niveau der Lehre rasch ab. Erstklassige Kräfte liessen sich nicht mehr für den Unterricht gewinnen. Für den Forscher ist es von grossem Vorteil, wenn er nicht restlos in seinem Spezialgebiet aufgeht, sondern wenn er durch den Unterricht gezwungen wird, sich auf einem breitem Sektor der Wissenschaft auf dem Laufenden zu halten. In seiner Lehrtätigkeit stösst er auf junge Talente, welche er zur Mitarbeit in der Forschung gewinnen kann. Auch hier handelt es sich um eine Frage des Masses. Dem forschenden Professor müssen für den Unterricht genügend qualifizierte Mitarbeiter zur Verfügung stehen, damit er durch die Lehrverpflichtung nicht überbeansprucht wird. Die Befürwortung der Einheit von Lehre und Forschung schliesst nicht aus, dass für ganz spezielle Forschungsaufgaben selbständige Institute gegründet werden. Doch empfiehlt es sich auch in diesen Fällen, sie in eine bestimmte Verbindung zu einer Universität zu bringen, damit vor allem die fortgeschrittenen Studenten von den Forschungsergebnissen profitieren können.

Ein weiteres Koordinierungsproblem besteht zwischen den kantonalen Hochschulen. Wohl ist auch in der Forschung der Wettbewerb stimulierend. Doch würde die öffentliche Meinung es nicht billigen, wenn staatliche Mittel für Doppelspurigkeiten verschwendet würden. Die Bearbeitung gleicher Forschungsprobleme an verschiedene schweizerischen Hochschulen darf keineswegs ausgeschlossen werden. Doch sollen die Forschergruppen ge-

meinsam und in gegenseitiger Unterstützung ihr Ziel angehen. Die Distanzen sind in unserem Land so gering, dass die Zusammenarbeit auf keine Schwierigkeiten stösst. Nicht zu Unrecht wurde im Hinblick auf diese gemeinsame Forschungsarbeit von einer Hochschule Schweiz gesprochen, in die alle unsere grundsätzlich selbständigen Universitäten münden.

Obwohl viele Kontakte zwischen Hochschulen und Industrie bestehen, wird eine Verstärkung der Zusammenarbeit allgemein als erwünscht bezeichnet. Sie liegt im Interesse der Grundlagenforschung wie der angewandten Forschung. Zweifellos wäre es auch möglich, die Ausnützung der Ergebnisse der Hochschulforschung durch den Aufbau entsprechender industrieller Entwicklungen zu verbessern. Auf Bundesebene liegt ein Ansatz zur Verbindung von Hochschule und Wirtschaft in der Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung des Delegierten für Arbeitsbeschaffung.

Ein nicht mehr zu übersehendes Organisationsproblem stellt sich der Bundesverwaltung. Zur Zeit werden in allen 7 Departementen bestimmte Forschungsaufgaben betreut. Auch die Kredite figurieren in unzähligen Rubriken des Budgets. Diese aus den unmittelbaren Bedürfnissen entstandene Situation befriedigt nicht mehr. Die fehlende Uebersicht kann ebenso sehr zu Doppelspurigkeiten wie zu Unterlassungen führen. Bis jetzt genügten für den Bund Lösungen von Fall zu Fall, weil die Förderung der Wissenschaften grundsätzlich den Kantonen zustand und infolgedessen die Verantwortung des Bundes nicht gross war. Inzwischen musste er aber bedeutende Verpflichtungen auf sich nehmen. Deshalb wird die Organisation der Forschungsverwaltung beim Bund überprüft werden müssen. Das Resultat der Neuordnung dürfte darin liegen, dass eine Instanz damit betraut wird, alle für den Bund wichtigen Entwicklungen auf dem Forschungssektor im In- und Ausland zu verfolgen. In engster Zusammenarbeit mit den

Hochschulkantonen, den Kreisen der Wissenschaft und auch der Wirtschaft hätte sie Vorschläge über die auf nationaler und internationaler Ebene zu treffenden Massnahmen auszuarbeiten. Ein derartiges konsultatives Organ, das auch die Tätigkeit innerhalb der Bundesverwaltung koordiniert, wird unerlässlich, nachdem der Bundesrat eine Forschungspolitik zu führen hat. Obwohl in unseren übersichtlichen Verhältnissen die Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen unter sich und zwischen der industriellen Forschung und den Universitäten direkt verwirklicht werden kann, dürfte ein geeignetes Organ des Bundes doch auch zu einer engerer Verbindung beitragen können. Die Neuordnung ist aber vor allem unerlässlich, wenn die allgemein erwartete weitere Intensivierung und Aktivierung der Förderung der wissenschaftlichen Forschung in unserem Lande Platz greifen soll. Nachdem noch keine Abklärungen vorgenommen wurden, wäre es jetzt verfrüht, über die Gestaltung des Organs zu sprechen, welches für die Vorbereitung der Entscheide des Bundesrates auf dem Gebiete der Wissenschaftspolitik zuständig sein soll.

Zum Schluss sei darauf hingewiesen, dass bei unseren Wissenschaftlern eine im Prinzip berechtigte Skepsis gegenüber Koordinationsplänen der Verwaltung besteht. Sie befürchten etwa, es könnte einem Dirigismus in der wissenschaftlichen Forschung Vorschub geleistet werden, und es würde infolgedessen die Freiheit der Forschung beeinträchtigt. Davon kann aber keine Rede sein. Die Forschungsfreiheit stellt einen Grundsatz dar, welcher in unserem Lande überhaupt nicht zur Diskussion steht. Die schöpferische Initiative des Forschers und das freie Zusammenwirken in einer Equipe bieten allein Gewähr für den Fortschritt der Wissenschaft. Die Koordination darf keine guten Pläne und Projekte ersticken, sondern sie soll im Gegenteil ihre Realisierung begünstigen. Soweit nur

beschränkte Mittel eingesetzt werden können, sind die Prioritäten in engster Verbindung mit den Forschern selbst und vor allem im Interesse des Nachwuchses festzulegen. Eine Vereinfachung der Verwaltung und eine sorgfältigere Vorbereitung der vom Bunde zu treffenden Entscheide liegt durchaus im Interesse der Wissenschaft. Alle Massnahmen haben der Förderung der schweizerischen wissenschaftlichen Forschung zu dienen; sie rechtfertigen sich nur, soweit sie uns diesem Ziele näher bringen.