

# Probleme der Förderung der Forschung

Autor(en): **Muralt, Alexander von**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Monatshefte : Zeitschrift für Politik, Wirtschaft, Kultur**

Band (Jahr): **46 (1966-1967)**

Heft 1

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-161851>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Probleme der Förderung der Forschung

ALEXANDER VON MURALT

## *Allgemeine Grundsätze der Förderung der wissenschaftlichen Forschung*

Der bemerkenswerte Aufschwung der wissenschaftlichen Forschung und Technik in unserem Jahrhundert, verbunden mit einer gewaltigen Zunahme der Kosten für Forschung und Entwicklung, stellt den Staat, die großen Industrien und alle Gebiete menschlicher Tätigkeit, in denen der Ausbau neuer Methoden eine Rolle spielt, vor wichtige Probleme. Überall auf der Welt steigt der Finanzbedarf für die Förderung der Forschung und Entwicklung an, und nicht nur die Verantwortlichen für den Staatshaushalt, sondern auch alle großen Privatunternehmen fragen sich mit Recht, wohin uns der Weg führen wird. Es wird daher allgemein der Ruf nach einer *Wissenschaftspolitik* erhoben, wobei manchmal den Rufenden das Wesen und die Richtung einer solchen Politik weniger deutlich vor Augen stehen als die Tatsache, daß eines Tages die finanziellen Aufwendungen die finanzwirtschaftlich tragbare Grenze erreichen werden und daß sich dann die noch bangere Frage stellen wird: Was nun?

Die Förderung der Forschung muß, wenn sie ihr Ziel erreichen will, drei Wege beschreiten: die Gewinnung und Erhaltung eines Stabes von guten Forschern, die Verbesserung der Methoden der Forschung und der Ausbau von Schwerpunkten der Forschung auf den Gebieten, in denen originelle neue Resultate sichtbar werden.

## *Der Forscher*

Auch heute noch, im Zeitalter, wo so viel von Team-Forschung gesprochen wird, ist der schöpferische Kopf des einzelnen immer an der Quelle eines neuen wissenschaftlichen Fortschrittes, sei es, daß er als Mitglied einer Gruppe diese zu besonderen Leistungen inspiriert und anspornt, sei es, daß er als Einzelgänger neue Pforten der Erkenntnis öffnet, deren Früchte dann von vielen geerntet werden können. Wie kann man solche Männer finden, und wie kann man den Nachwuchs an solchen Talenten sichern? Unser Hochschulsystem, das in den Grundzügen von Wilhelm von Humboldt geplant worden ist, sieht ein Verfahren vor, bei welchem aus der großen Zahl von Studenten, die ihr Studium abgeschlossen haben, einige Begabte nach einer gewissen Probezeit als Assistenten oder Mitarbeiter zunächst durch die Habilitation locker an die

Hochschule gebunden werden, um dann bei Bewährung auf der Stufenleiter einer geregelten Hierarchie weiter aufzusteigen, wobei die Stufen auch durch Berufung an andere Hochschulen erstiegen oder auch übersprungen werden können. Das Verfahren hat sich im allgemeinen bis zur Zeit, in der die wissenschaftliche Forschung ihren Aufschwung nahm, recht gut bewährt.

In der Mitte des zwanzigsten Jahrhunderts erscheint das bisherige System aber als überlebt! Der Zustrom der Studenten an die Hochschulen ist so groß geworden, daß der Lehrkörper überall vervielfacht werden muß. Damit Forschung und Lehre aber eine Einheit bleiben, ist somit schon von der Seite des Unterrichts her der Bedarf an guten Forschern ganz erheblich angestiegen. In den Ländern, in denen die wissenschaftliche Forschung rechtzeitig kräftig gefördert wurde, steht heute ein genügender Stab von jungen Forschern für diese Aufgabe zur Verfügung. Sie wurden an den Hochschulen oder an besonderen Forschungsinstituten, manchmal sogar in Forschungsabteilungen der Industrie, ausgebildet. Ihnen kann bei geeigneter Auswahl der Hochschulunterricht der kommenden Generation mit Zuversicht anvertraut werden.

#### *Mitarbeiter der Forschung*

Die moderne Forschung hat aber nicht nur einen Bedarf an führenden Forschern, sondern auch ein ausgesprochenes Interesse an wissenschaftlichen Routinearbeitern und an Spezialisten. In der Physik zum Beispiel braucht es fachtechnisch gut ausgebildete Kräfte im Rang von Akademikern, die die modernen Apparaturen für die Forschung überwachen, und in der Chemie zum Beispiel braucht es Mikroanalytiker, die selbst nicht forschen, aber für die Forschung ganz unerläßlich sind. Auch in den Forschungsteams gibt es viele Mitarbeiter, die selbst wenig oder gar nicht schöpferisch veranlagt sind, aber gerade für Serienuntersuchungen und exakte Messungen wegen ihrer Gründlichkeit eine besonders wichtige Funktion ausüben. Für diese Kategorie, die Mitarbeiter in der Forschung, hat die Hochschule, die bisher ganz auf das Aufstiegssystem ausgerichtet war, keine dauernden und gesicherten Stellen! Ein großer Fehler, der raschestens behoben werden muß.

#### *Reine Forschungsinstitute*

In vielen größeren Ländern sind Forschungsinstitute, unabhängig von den Hochschulen, ins Leben gerufen worden. In ihnen werden unter der Führung hervorragender Forscher ganze Forschungsequipen gebildet, die besondere Themen bearbeiten. Diese Institute sind für die Ausbildung des Nachwuchses ausgezeichnet und haben den Vorteil, daß praktisch die gesamte Arbeitszeit nur für Forschung zur Verfügung steht. Sie haben aber den Nachteil, daß sie wertvolle Kräfte dem Unterricht an den Hochschulen entziehen und oft auch

Mühe haben, selbst einen guten Nachwuchs zu gewinnen, weil die Leiter dieser Institute wenig oder gar keinen Kontakt mit den Studenten haben. In großen Ländern kann dieser Nachteil in Kauf genommen werden, in kleinen Ländern wie der Schweiz müssen die Verhältnisse genau abgewogen werden. Spezielle Forschungsrichtungen können durch die Schaffung kleinerer Forschungsinstitute sehr gefördert werden.

#### *Atmosphäre*

Ein wesentlicher Faktor für die Förderung der Arbeit eines Forschers ist aber auch die Umgebung, mit ihren Anregungen und ihrer besonderen Stimmung. An einer Hochschule oder an einem Forschungsinstitut, an dem schon eine ganze Reihe von erstklassigen Forschern arbeitet, entsteht eine Atmosphäre der intellektuellen Spannung, die den einzelnen in seinen Leistungen über sich selbst heraushebt, auch wenn die betreffenden Forscher in ganz verschiedenen Disziplinen tätig sind. Diese Spannung überträgt sich auch auf den Nachwuchs, und nicht zu Unrecht spricht man davon, daß «wissenschaftliche Schulen» entstanden, in denen die Jungen oft noch ihre berühmten Lehrer übertroffen haben.

#### *Begabung*

Alle diese Faktoren begünstigen die Entwicklung eines begabten Forschers. Sie haben aber nur die Bedeutung von Milieufaktoren, denn der wesentliche Anstoß zu bedeutender, wissenschaftlicher Leistung liegt in der Begabung des Menschen für diese Art schöpferischer Arbeit. Diese Begabungen aufzuspüren und ihnen den Weg zu ebnen, ist die schönste Aufgabe aller Instanzen, denen die Förderung der wissenschaftlichen Forschung anvertraut ist.

#### *Methoden der Forschung*

Der Außenstehende gibt sich im allgemeinen meist keine Rechenschaft darüber, daß die Forschung in jedem Gebiet die Arbeit einer weit über die ganze Welt verzweigten, relativ großen Gruppe ist. Durch die wissenschaftlichen Publikationen, die regelmäßig stattfindenden internationalen Kongresse und Symposien und weitreichenden persönlichen Kontakte entsteht ein Netz gegenseitiger Informationen, welches starke Anregungen übermittelt. Auch dann, wenn gegeneinander oder miteinander am gleichen Problem gearbeitet wird, ist die erfolgreiche Lösung des einen ein Anstoß für weitere Arbeiten des anderen. Methodische Fortschritte eines Laboratoriums werden sofort in der ganzen Welt übernommen, und das rasche Tempo der Entwicklung der Forschung verdanken wir der weltweiten Gemeinschaft der Forscher. Wer



Schritt halten will, muß in der Lage sein, sein Forschungsinstrumentarium laufend anzupassen oder zu erneuern. Das ist der Grund, warum auf der ganzen Welt kostspielige, moderne Forschungsgeräte in allen Laboratorien Einzug hielten, denn sie sind die unerläßliche Voraussetzung für erfolgreiche und schritthaltende wissenschaftliche Arbeit geworden.

Große Forschungsapparaturen (wie zum Beispiel Versuchsreaktoren, Beschleunigungsmaschinen, Hochspannungsanlagen, Rechenmaschinen usw.) können so aufgestellt werden, daß sie von einer größeren Zahl von Forschern benützt werden können (Beispiel: CERN in Genf). Bei neuen Apparaten kann das gleiche Prinzip auch für kleinere Instrumente zur Anwendung kommen. In der Anlaufphase der Elektronenmikroskopie zum Beispiel hat es sich bewährt, pro Hochschule ein elektronenmikroskopisches Zentrum zu schaffen. Heute wird schon bald jedes naturwissenschaftliche und medizinisch-theoretische Institut ein eigenes Instrument brauchen, weil das Arbeitsvolumen auf diesem neuen Gebiet so groß geworden ist.

#### *Technische Mitarbeit*

Ein Merkmal unserer Zeit ist aber auch die Zunahme des Anteils an technischer Mitarbeit in der Forschung. Die naturwissenschaftlichen und teilweise auch die medizinischen Forschungen bedürfen der Mitarbeit in gut eingerichteten Werkstätten, von Technikern, Laboranten und Laborantinnen auf allen Stufen. Aber auch die Geisteswissenschaften haben mehr als früher eine gewisse technische Hilfe nötig: für Bibliothekdienst, für die Anlegung von Kartotheken und die photographische Reproduktion.

Der Laie wird vielleicht fragen: Ist das alles notwendig? Wenn man aber bedenkt, daß geniale Forscher, die sich der teilweise von ihnen ersonnenen, ganz neuen Methoden bedient haben, die Grenzen unserer Erkenntnis bis zum Bau des Atomkerns, zur Aufklärung der molekularen Strukturen der kompliziertesten Stoffe und zu den Grundlagen des Lebens vorgerückt haben und daß aus diesen Arbeiten Nutzenwendungen entstanden sind, die unser ganzes zivilisiertes Leben durchdringen und beeinflussen, so lautet die Antwort: ja! *Die Entwicklung der Forschung und ihrer Methoden ist besonders in solchen Ländern notwendig, die über keine natürlichen Reichtümer verfügen!*

Die in den Laboratorien der Grundlagenforschung gewonnenen neuen Einsichten werden heute sehr rasch von der technischen Forschung übernommen und zu wertvollen Realisationen umgearbeitet. Sehr oft kommt es vor, daß dann solche Nutzenwendungen zum Bau von Apparaten führen, die in der Grundlagenforschung wieder neue Entdeckungen möglich machen. Zwischen der Grundlagenforschung, der angewandten Forschung und der industriellen Realisation findet heute ein ständiges Oszillieren der Gedanken und Methoden statt.

### *Der Ausbau von Schwerpunkten*

Der Ausbau von Schwerpunkten der Forschung ist günstig für die Schaffung einer wissenschaftlichen Atmosphäre und sichert auch den Nachwuchs, denn junge Leute werden von solchen Schwerpunkten angezogen. Sie ist im allgemeinen ökonomisch in bezug auf den Einsatz der finanziellen Mittel, weil Zersplitterung vermieden wird. Wenn aber originelle und individuelle Forschung deswegen nicht mehr gefördert werden kann, weil zu viel Geld für Schwerpunkte der Forschung ausgegeben wurde, dann ist das Prinzip falsch! Die Ermessensfrage, ob gewisse originelle Resultate der individuellen Forschung es rechtfertigen, einen Schwerpunkt zu bilden, ist sehr schwierig zu entscheiden. Sie bleibt letzten Endes eine Frage des Vertrauens, welches man dem Forscher entgegenbringt, den man mit dem Ausbau des Schwerpunktes beauftragt.

### *Freiheit der Forschung*

Die Förderung der Wissenschaft muß also in erster Linie darauf hinzielen, begabten jungen Kräften die Ausbildung zum Forscher zu ermöglichen. Sie kann nur in Forschungsinstituten oder Hochschulen erfolgen, deren personelle Besetzung und Ausstattung mit Hilfsmitteln der Forschung den modernen Anforderungen genügt. Der zündende Funke geht immer von einer besonderen wissenschaftlichen Persönlichkeit oder von einer wissenschaftlichen Konstellation aus. In dieses Wechselspiel, das sich in voller Freiheit der Wahl abspielen muß, darf die fördernde Instanz nicht eingreifen. Sie kann lediglich die Mittel in einer gewissen Breite bereitstellen und die besten, die aus diesem Auswahlverfahren hervorgehen, so fördern, daß sie auf eigenen Füßen stehend ihre Fähigkeiten entfalten können. Sie sollen in der Wahl ihres Forschungsgebietes völlig frei bleiben und auch in der Wahl ihrer Methoden. Je strenger dieser Grundsatz respektiert wird, desto größer werden die Erfolge für die fördernde Instanz sein: Freiheit der Forschung!

### *Geisteswissenschaften*

Die Spezialisierung der Forschungsgebiete ist eine Folge der großen Breitenentwicklung der Wissenschaft in den letzten Jahren, und die Gefahr einer Entfremdung der Wissenschaftler untereinander besteht. Hier kommt der bindenden Kraft der Geisteswissenschaften eine besondere Bedeutung zu. Ihre Pläne zu fördern ist nicht nur ein Dienst an der reinen Forschung, sondern gleichzeitig eine wirksame Gegenmaßnahme gegen die drohende Zersplitterung in der Spezialisierung. Die Geisteswissenschaftler können in der Hochschule auch sehr wesentliche Beiträge zur Schaffung einer wissenschaftlichen Atmosphäre liefern.

In allen Ländern Europas steigen die Ausgaben für die wissenschaftliche Forschung relativ steil an, und nirgends ist eine Tendenz zur Erreichung eines Plateaus festzustellen. In Europa, das zum Beispiel gegenüber dem starken Wachstum der Forschung in den USA in einen großen Rückstand zu geraten droht, ist der Ausbau der Forschung eine Frage der Erhaltung der Konkurrenzfähigkeit auf den Weltmärkten auf lange Sicht. Die Frage, mit welcher Höhe des Aufwandes die Aufbauphase zu Ende ist, um einer ruhigeren Entwicklung Platz zu machen, die dann mit der Wachstumsrate des Sozialproduktes parallel laufen sollte, beschäftigt einige verantwortliche Instanzen und sollte alle interessieren. In fortschrittlichen Industrien wird ein Aufwand von etwa 7% des Umsatzes für Forschung als angemessen angesehen. Auf welchem Niveau ein hochindustrialisiertes Land den Aufwand für Grundlagenforschung, bezogen auf das Sozialprodukt, einstellen sollte, ist ein zeitgemäßes Problem! Eines ist aber sicher: *Die finanziellen Aufwendungen für die wissenschaftliche Forschung sind die beste Sicherung zur Erhaltung einer guten Wirtschaftslage und der einzige Weg zur Verbesserung einer schlechten!*

#### *Das Problem der wissenschaftlichen Führung*

In der Öffentlichkeit ist in der letzten Zeit sehr viel vom *Nachwuchsproblem* gesprochen worden, und mancherlei Vorschläge für eine Lösung, meist mit dem Blick auf die materielle Unterstützung, sind diskutiert worden. Die geistige Seite möge daher auch einmal zum Wort kommen. Was bewegt einen jungen Menschen dazu, eine wissenschaftliche Laufbahn zu ergreifen, und was ermutigt ihn, im späteren Verlauf des Lebens auf diesem dornenreichen Pfad weiter zu marschieren? Manche Wissenschaftler haben Mühe, auf die erste Frage eine eindeutige Antwort zu geben, andere dagegen führen den zündenden Funken, der ihnen die Richtung gegeben hat, auf ganz bestimmte Erlebnisse zurück: auf eine starke Lehrerpersönlichkeit, auf einen wissenschaftlichen Vortrag, der besondere Eindrücke vermittelte, auf die Lektüre eines besonders begeisternden Buches oder auf eine tief verwurzelte Familientradition. Manchmal ist der Antrieb auch ganz in der eigenen Persönlichkeit verankert: Freude an der Natur, Begabung für Sprachen, Neigung zum Basteln oder zum Experiment, Versenkung in Bücher. Wie dem auch sei, in einem Punkt sind alle Wissenschaftler sich einig, daß alle exogenen, endogenen oder diffusen und schwer zu fassenden Antriebe allein nicht genügen. Jeder Mensch bedarf der wissenschaftlichen Führung, um etwas leisten zu können!

Früher pflegte fast jeder Wissenschaftler von seinem «Lehrer» zu sprechen und bekannte sich zu einer bestimmten «Schule», war stolz auf sie und setzte seinen Ehrgeiz darein, selbst auch der Begründer einer «Schule» zu werden. Heute ist — unter dem Einfluß der gewaltigen Breitenentwicklung der Forschung — diese Tradition im Absterben, und es scheint fast so, als ob die

«Lehrer» am Aussterben seien. Vielleicht sind die Menschen von heute weniger dogmatisch und können und wollen gar nicht mehr den starken Einfluß ausüben, den noch die Professoren im Gehrock auszustrahlen pflegten; wahrscheinlicher ist es, daß die Zunahme der Zahl der Schüler und die vielen Verpflichtungen, die heute auf unseren Professoren lasten, es ihnen einfach nicht mehr erlauben, sich dem Nachwuchs so zu widmen, wie es früher in einer beschaulicheren Zeit, als man «noch Zeit hatte», möglich war. Das letztere ist wohl der Grund, warum so viele junge Wissenschaftler uns gegenüber so beredt Klage führen, daß man sich nicht genug um sie kümmere — in geistiger Beziehung vor allem! Das Nachwuchsproblem ist nicht nur ein Problem der Gewinnung begabter Kräfte, der Finanzierung ihrer Ausbildung und beginnenden Forschung, sondern auch — das wird oft vergessen — ihrer wissenschaftlichen Führung und Förderung!

Unabhängigkeit ist die Voraussetzung für jeden Führer, Intelligenz, Erfahrung und Persönlichkeit gehören auch dazu; aber ohne eine unabhängige Haltung ist Führung undenkbar. Früher rekrutierten sich die Hochschullehrer zum größten Teil aus einem selbstbewußten und finanziell gesicherten Bürgertum, in dem es zum Stolz jeder Familie gehörte, einen Hochschulprofessor gestellt zu haben. Achtung, gehobene soziale Stellung und meist auch eigenes Vermögen versetzten diese Männer in eine Stimmung, die es ihnen erlaubte, sich frei von ökonomischen Sorgen intensiv ihrer wissenschaftlichen Arbeit und der Förderung ihrer Schüler zu widmen.

Heute ist das, besonders in unserem Lande, anders geworden! Die Bürgerschicht, die früher so viele Professoren stellte, kann es sich heute nicht mehr leisten, einen der ihren jahrzehntelang finanziell zu tragen, bis er es zu einem Ordinariat gebracht hat, und der Schicht, die heute über sehr viel Geld verfügt, gebricht es an dieser schönen alten Tradition. Die Folge ist ein immer stärker werdender Druck der jungen Generation, finanziell gesicherte Forschungsstellen vorzufinden, die ihnen die frühe Begründung eines eigenen Haushaltes und finanzielle Unabhängigkeit von den Eltern sichern. Wenn die Hochschulen diesem Druck nicht entsprechen, werden sie die besten Nachwuchskräfte an die Industrie und die Praxis verlieren.

Dürfen wir dieser Sachlage untätig zusehen? Ist es zu verantworten, daß die wissenschaftliche Führung in unserem Lande unter ökonomischen Sorgen und dem Mangel an Anstellungsmöglichkeiten und Arbeitsräumlichkeiten für begabte junge Menschen leidet? Es wurde gesagt, es solle auch einmal die geistige Seite des Nachwuchsproblems zur Sprache kommen. Leider mündet auch sie in materielle Fragen, die wir einfach lösen *müssen*, wenn wir mit einem leistungsfähigen wissenschaftlichen Nachwuchs in der Zukunft rechnen wollen. Es ist nicht übertrieben, wenn das Nachwuchsproblem, unter Einschluß der soeben erwähnten Gesichtspunkte, als ein Problem von erster nationaler Bedeutung bezeichnet wird!



Zu Beginn des 17. Jahrhunderts versammelten sich in Rom mehrere Wissenschaftler im Haus des Herzogs Fredrigo Cesi und gründeten die Accademia dei Lincei. Der Herzog war selbst ein Naturforscher und geschickter Experimentator, und unter den ersten Mitgliedern dieser Akademie glänzte Galileo Galilei als besonderer Stern. In Florenz waren es die Medici, Ferdinand II. und Leopold, die auch einen Stab von Naturforschern um sich versammelten und so die Accademia del Cimento bildeten, deren Arbeiten weltberühmt wurden. 1667 erschienen die «Saggi di naturali esperienze, fatte nell'Accademia del Cimento», in denen Toricelli seine berühmten Versuche über das Vakuum bekanntgab, ferner Thermometer, Hygrometer, Aräometer und unzählige neue Experimente beschrieben wurden, wie zum Beispiel die Versuche, die die Inkompressibilität der Flüssigkeiten bewiesen. Die Fürsten spielten bei diesen Gründungen die Rolle des Mäzens, waren aber selbst auch eifrige Mitarbeiter bei den Forschungen. In England dagegen wurde 1662 zum ersten Mal durch ein königliches Dekret von Charles II. eine wissenschaftliche Unternehmung, die Royal Society, ins Leben gerufen, die bis zum heutigen Tag die bedeutendste Akademie der Naturforscher geblieben ist und in ihren Reihen zurzeit mehrere Dutzend Nobelpreisträger zählt. Isaac Newton und Marcello Malpighi waren in der Gründungszeit die großen Sterne der Royal Society. Churchill schreibt über jene Zeit: «Damals herrschte in der englischen Oberschicht ein außerordentlicher Reichtum an Fähigkeiten. Nicht nur der hohe Adel, sondern auch der Landadel brachte einen Überfluß von Männern mit den höchsten körperlichen und geistigen Werten hervor. Alle Staatsstellen, seien sie militärischer oder politischer Art, hätten doppelt und dreifach mit tüchtigen, energischen, wagemutigen und ehrgeizigen Persönlichkeiten versorgt werden können<sup>1</sup>.» Zum ersten Mal tritt somit der Staat, wenn man ein monarchisches Dekret mit dem Staat überhaupt identifizieren darf, als Schutzherr einer wissenschaftlichen Unternehmung auf.

In den anschließenden beiden Jahrhunderten folgten in allen europäischen Ländern die Gründungen staatlicher Universitäten, die allerdings in erster Linie dem Unterricht dienten, aber auch langsam mehr und mehr Forschung trieben. Mit dem Aufschwung der Naturwissenschaften begann sich der Staat dann auch für die Gründung eigener Forschungsinstitute zu interessieren, unter denen das Bureau des longitudes (1795) und das Bureau international des poids et mesures (1875), beide in Paris, die bekanntesten sind. Zunächst handelte es sich darum, in solchen Instituten die Gewichte, Längenmaße und Zeiten zu überwachen, aber langsam entstanden aus ihnen Forschungsinstitute, unter denen das Bureau of Standards in Washington, das National Physical Laboratory in Teddington (England) und die Physikalisch-technische Bundes-

<sup>1</sup>A History of the English-speaking Peoples. Vol. III, Seite 32, Cassell, London.

anstalt (Deutschland) zu ganz hervorragenden Stätten wissenschaftlicher Grundlagenforschung wurden.

Bis zum zwanzigsten Jahrhundert galt das Interesse des Staates aber meist praktischen Zielen: In den Universitäten stand die Ausbildung eines tüchtigen akademischen Nachwuchses im Vordergrund, und die wissenschaftliche Forschung war insofern die Nutznießerin, als das Prinzip, daß Forschung und Unterricht an Hochschulen immer eine Einheit bilden sollen, in allen Kulturstaaten anerkannt wurde. In den eigenen staatlichen Forschungsstätten standen die praktischen Ziele der Förderung der Land- und Forstwirtschaft, der Volksgesundheit, der Landesvermessung und der Ordnung der Maßeinheiten usw. im Vordergrund, aber auch hier wurde die wissenschaftliche Forschung mit der Verzweigung der Ziele und Aufgaben immer mehr zur unentbehrlichen Helferin.

Mit der direkten Förderung der *reinen Grundlagenforschung* hat sich der Staat erst in allerletzter Zeit befaßt und damit eine ganz neue Phase erschlossen. Wenn auch vereinzelte Ansätze schon um die Wende zu unserem Jahrhundert zu registrieren sind (zum Beispiel das Pasteur-Institut in Paris), hat eigentlich erst der Zweite Weltkrieg den ganz großen Umschwung gebracht. Vor allem England und die USA haben im Krieg die Wissenschaftler des Landes zur Mitarbeit in der Verteidigung aufgerufen — und es hat sich gelohnt, denn wenn man auch nicht sagen kann, daß es dieser wissenschaftliche Einsatz war, der den Alliierten den Sieg gebracht hat (wie es von manchen behauptet wird), so sind ihm doch entscheidende Erfolge und vor allem die Erhaltung zahlloser Menschenleben in den eigenen Reihen der Kämpfenden zu verdanken gewesen. Damit stellte sich mit dem Kriegsende die Frage, was mit allen den Forschern zu geschehen habe, die bisher im Auftrag des Staates gearbeitet hatten, und ob es zu verantworten sei, sie einfach ohne jede weitere Förderung in die relativ bescheidenen Laboratorien der Hochschulen zurückgehen zu lassen. Im Krieg ist es aber den leitenden Staatsmännern auch bewußt geworden, wieviel mit dieser wissenschaftlichen Forschung erreicht werden kann. Langsam hat sich der Gedanke in ihren Köpfen festgesetzt, daß Forschung ein Potential ist, das nicht nur im Krieg, sondern auch im friedlichen Wettbewerb der Nationen, einem Volk indirekt durch die Verbesserung der Produktion Wohlstand und bessere Lebensbedingungen sichern kann.

In England und in den USA wurde die Zusammenarbeit zwischen dem Staat und den Universitäten weiter ausgebaut, und heute wenden beide Länder Summen für die Grundlagenforschung auf, die ein Vielfaches dessen ausmachen, was im Krieg eingesetzt worden war. Für uns in der Schweiz sind die Verhältnisse in den USA besonders interessant, weil dort wie bei uns eine Bundesregierung die Macht des Bundesstaates und einzelne Staatsregierungen (bei uns Kantonsregierungen) die Macht der verschiedenen Staaten vertreten. Verschieden im Vergleich zu unseren Verhältnissen ist das Bestehen bedeu-



tender und sehr gut dotierter Privat-Universitäten in den USA, in denen ein hoher Standard der Forschung schon lange vor dem Erwachen des Staates für solche Förderungsaufgaben bestanden hatte.

Auf dem europäischen Kontinent war die erste *Stiftung zur Förderung der Grundlagenforschung* die Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Jahre 1911 in Berlin. In Dahlem wurden sofort die ersten Forschungsinstitute gebaut, und sehr rasch gewann diese Förderungsgesellschaft hohes Ansehen unter ihrem ersten Präsidenten Adolf von Harnack (1851—1930). Für hervorragende Gelehrte wurden in den Jahren zwischen den beiden Weltkriegen in Berlin, Göttingen, Heidelberg, Dortmund und anderen Städten Deutschlands weitere Institute erbaut, in Rom entstand das kunsthistorische Institut im Palazzo Zuccari, wobei der Gesellschaft durch Testament auch die wertvolle Biblioteca Hertziana zufiel. 1930 übernahm Max Planck (1858—1947) das Präsidium, und als 1948 der Name der Gesellschaft geändert wurde, wählte sie als neuen Namen denjenigen dieses großen Gelehrten. Heute ist die Max-Planck-Gesellschaft mit ihren großen und berühmten Forschungsinstituten der Schwerpunkt der Grundlagenforschung und teilweise auch der angewandten Forschung auf allen Gebieten in Deutschland.

1927 hat Albert I., König der Belgier, in vorbildlicher Weise in seinem Land eine Stiftung ins Leben gerufen, die zum Modell weiterer Gründungen wurde, den Fonds National de la Recherche Scientifique (F. N. R. S.) mit Sitz in Brüssel. Diese Stiftung hat in beispielhafter Art und Weise die wissenschaftliche Forschung in Belgien, vor allem an den Universitäten, gefördert und verdankt ihr großes Ansehen der Persönlichkeit ihres Präsidenten, Jean Willems.

Aber auch in den skandinavischen Ländern wurde die Forschung sehr frühzeitig durch die Gründung von Forschungsinstituten gefördert, zum Beispiel des Karolinska-Institutes in Stockholm und des Carlsberg-Laboratoriums in Kopenhagen. Beinahe in allen europäischen Ländern folgten dann in den Jahren zwischen den beiden Weltkriegen Gründungen von Fonds, Stiftungen oder Instituten, deren Ziel es auch noch heute ist, die wissenschaftliche Forschung zu fördern oder in den eigenen Mauern zu pflegen, wobei die staatlichen Zuwendungen an diese Institutionen, besonders nach dem Zweiten Weltkrieg, immer größer wurden und heute zu bedeutenden Posten im Staatshaushalt angewachsen sind.

### *Das Problem der Forschungsförderung in der Schweiz*

#### *Krise der Forschung in der Schweiz*

Im ersten Viertel des Jahrhunderts war es in der Schweiz noch möglich, den Hochschulkantonen die Förderung der Forschung an den Universitäten ganz zu überlassen. Der Bund beteiligte sich lediglich durch die der ETH bewilligten

Kredite mit schönem Erfolg an den Gesamtleistungen der schweizerischen Wissenschaft. Die finanziellen Anforderungen stiegen aber überall von Jahr zu Jahr, und bei bestem Willen auf allen Seiten wurde es für die Hochschulkantone immer schwieriger, die für die Durchführung moderner Forschungen notwendigen Räume, Geräte und Gehälter im gleichen Maß zur Verfügung zu stellen, wie es in anderen, zentralistisch verwalteten Ländern möglich war. Der Schweiz drohte eine Krise ihrer wissenschaftlichen Forschung, und mit Besorgnis registrierten unsere Wissenschaftler bei Besuchen im Ausland den immer größer werdenden Rückstand unseres Landes, der besonders nach 1945 anwuchs.

#### *Erster direkter Bundesbeitrag für Forschung*

Ausgehend von der Erkenntnis der hervorragenden Bedeutung wissenschaftlicher Forschung für die Erhaltung bestehender und die Schaffung neuer Arbeitsgelegenheiten griff der Bundesrat im Jahre 1944 zum ersten Mal helfend ein. Die Förderung der Grundlagenforschung durch den Bund wurde als eine selbständige Aktion ins Leben gerufen, indem für zusätzliche Forschungen an Hochschulen oder anerkannten wissenschaftlichen Organisationen Bundesbeiträge aus Arbeitsbeschaffungsmitteln von jährlich einer Million Franken zur Verfügung gestellt wurden (heute 1,5 Millionen Franken). Dem Weitblick und der Energie des damaligen Delegierten für Arbeitsbeschaffung, Direktor Zipfel, ist dieser erste Schritt zu verdanken.

#### *Atomenergie*

Zwei Jahre später folgte eine weitere Hilfe: Die große praktische Bedeutung der Atomenergie und die Tatsache, daß Forschungen auf diesem Gebiet besonders kostspielig sind, führten auf Grund des Bundesbeschlusses über die Förderung der Forschung auf dem Gebiete der Atomenergie (18. Dezember 1946) zu einer Verteilung von Forschungsaufgaben an verschiedene physikalische Institute unserer Hochschulen. In zwei wichtigen Richtungen hatte damit eine wirksame direkte Bundeshilfe eingesetzt!

Auf dem Gebiete der reinen Forschung, besonders auch in den Geisteswissenschaften und in der Förderung eines leistungsfähigen Nachwuchses, blieb die Lage weiterhin kritisch. Im wissenschaftlichen Gesamtleben kommt aber gerade der philosophischen, philologischen und historischen Forschung eine besondere Verbindungskraft zu, deren Einfluß mit der fortschreitenden Technisierung unseres Lebens immer bedeutsamer wird. Wir Schweizer, die wir in einem Land leben, das über wenige oder gar keine Rohstoffe verfügt, müssen um so zäher und beharrlicher durch schöpferische Arbeit versuchen, den Mangel an Bodenreichtum auszugleichen. Um den schöpferischen Funken ständig zündend zu erhalten, bedürfen wir aber für unsere naturwissenschaftliche, medizinische und technische Forschung, im großen Zusammenhang betrachtet,

der Grundlage der Geisteswissenschaften. Ihr Beitrag ist dem Ansehen der Schweiz außerdem in der kulturellen Gemeinschaft aller Länder unentbehrlich.

#### *Nationalfonds*

Am 21. Dezember 1950 reichte eine repräsentative Delegation der schweizerischen Wissenschaftler dem Bundesrat eine Eingabe ein, die die Schaffung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Grundlagenforschung auf allen Gebieten vorschlug. Von der ernststen Sorge getragen, daß die finanziellen Mittel in unserem Lande angesichts der großen Aufwendungen des Auslandes in allen Zweigen der Forschung nicht mehr ausreichen, und daß eine Gefährdung der Forschungstradition der Schweiz eingetreten sei, wurde geltend gemacht, daß die Eidgenossenschaft durch Schaffung eines Nationalfonds in zweckmäßiger und sparsamer Art und Weise die Grundlagenforschung in unserem Land fördern könne, ohne die Unabhängigkeit der kantonalen Hochschulen zu schmälern! Der Bundesrat und die eidgenössischen Räte zeigten großes Verständnis. Am 1. August 1952 wurde in festlicher Weise im Ständeratssaal in Anwesenheit der Bundesräte Dr. Ph. Etter und Dr. M. Feldmann die Gründungsversammlung des großen nationalen Werkes abgehalten. Bundesrat Etter sagte damals: «Die Wissenschaft ist nicht an politische Grenzen gebunden. Der Wissenschaftler aber bleibt seinem Volk, seiner Heimat und seinem Lande verhaftet. Was er mit der Schärfe seines Geistes erarbeitet, kommt deshalb auch am unmittelbarsten seinem eigenen Volk zugut. — Gerade die nicht zweckgebundene Forschung führt oft zu Ergebnissen, die das wirtschaftliche Leben und die Produktion befruchten und neue, ungeahnte Arbeitsmöglichkeiten erschließen. Wenn unsere Wirtschaft ihren Standort im internationalen Wettlauf behaupten und soweit möglich noch verstärken soll, kann sie dieser bahnbrechenden Mitarbeit der wissenschaftlichen Forschung nicht entraten.»

Damit ist den Wissenschaftlern unseres Landes ein jährlich wiederkehrender, großer Beitrag des Bundes anvertraut worden. Ein starkes Gefühl gemeinsamer Verantwortung wurde im ganzen Lande geweckt, und die Verpflichtung, daß jeder Wissenschaftler mithelfen muß, damit diese schönen, neuen Forschungsmöglichkeiten so zweckmäßig als nur irgend möglich genutzt werden, wurde überall bewußt.

#### *Unsere Hochschulen*

Mit sieben Universitäten (wovon zwei nicht alle Fakultäten pflegen: Fribourg und Neuchâtel), einer Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) und der Hochschule St. Gallen für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften haben wir eine große Zahl von Hochschulen pro Kopf der Bevölkerung. Die Verteilung der 25 600 Studenten auf diese neun Hochschulen war im Jahr 1963 wie folgt und hat sich seither prozentual nicht wesentlich verschoben:

	Zahl der Studenten (runde Zahlen)	%	Hochschul-Betrieb Ausgaben in Mio. Fr.
Basel	2 900	11	33,5
Bern	2 900	11	29,6
Fribourg	1 900	7	4,9
Genève	4 000	16	28,1
Lausanne	3 200	13	22,8
Neuchâtel	800	3	3,4
Zürich	4 400	17	38,7
St. Gallen	1 000	4	3,1
ETH	4 500	18	40,7
Alle Hochschulen	25 600	100	204,8

Davon sind nicht ganz ein Drittel Ausländer, ein Problem, das im Hinblick auf die ständig steigenden Hochschulausgaben immer wieder diskutiert wird. Es ist meine feste Überzeugung, daß die ausländischen Studierenden ein äußerst wertvolles und stimulierendes Element an unseren Hochschulen sind, den geistigen Horizont unserer eigenen Studenten erweitern und der Rolle der Schweiz als Mittlerin in Europa gut anstehen!

Über die Frage, wie groß eine Universität sein dürfe, wurde kürzlich in der Neuen Zürcher Zeitung von J. Schwenter und J. Steiner eine bemerkenswerte Studie veröffentlicht. Vom Standpunkt der Förderung der Forschung aus gesehen ist das Problem des Anwachsens der Studentenzahlen und der Vergrößerung der Hochschulen vor allem eine Frage der Begabtenförderung, das heißt: Wird es der großen Hochschule gelingen, den wirklich begabten und zu bedeutender wissenschaftlicher Tätigkeit befähigten Studenten die notwendige sorgfältige Ausbildung zu bieten oder nicht? Es scheint mir vor allem daran zu liegen, ob es gelingt, auch bei großen Studentenzahlen den persönlichen Kontakt zwischen Lehrer und Schüler und die wissenschaftliche Betreuung des einzelnen aufrechtzuerhalten oder nicht; es hängt dies davon ab, ob der Lehrkörper quantitativ *und* qualitativ in Anpassung an die wachsenden Aufgaben verstärkt werden kann.

Eins ist heute allen Einsichtigen klar: daß die Großzahl unserer kantonalen Universitäten den unbedingt notwendigen Ausbau nicht mehr allein mit den Finanzen ihres Kantons bewältigen können und daß der Bund unbedingt helfen muß. Eine entsprechende Botschaft befindet sich in Vorbereitung und wird hoffentlich auf das Verständnis des Parlamentes stoßen, denn es geht hier wirklich insofern um unsere Zukunft, als wir überall sorgfältig ausgebildete und tüchtige Akademiker für die Führung brauchen.

Wie soll man die Planung von zwei neuen Universitäten durch die Kantone Aargau und Luzern beurteilen? Wenn diese Kantone bereit wären, einzeln die finanzielle Last einer Hochschule ganz zu übernehmen oder sich zusammenfinden könnten, um gemeinsam eine Hochschule zu gründen und auch voll zu finanzieren, dann könnte man zu diesem Projekt nur gratulieren! Nachdem



aber schon bei der Planung eine wesentliche finanzielle Beteiligung des Bundes einkalkuliert wird, ist das Problem auf die Ebene eines schweizerischen Gespräches gerückt, und es gilt, sehr sorgfältig die Vor-, aber auch die Nachteile abzuwägen.

#### *Forschungsinstitute*

Die Frage, ob es nicht besser wäre, auf dem Gebiet der Forschung einige wenige große Forschungsinstitute außerhalb der Hochschulen, nach dem Vorbild der Max-Planck-Institute, mit den Bundesmitteln zu errichten, ist schon oft diskutiert und erwogen worden. Für ein kleines Land wie die Schweiz wäre ein solcher Schritt gleichbedeutend mit der Entblutung unserer Hochschulen, denen die besten Lehr- und Forschungskräfte weggenommen würden. In diesem Zusammenhang muß aber natürlich geprüft werden, ob wir nicht außerhalb der Schweiz, vor allem in den USA, über ein großes Reservoir von Wissenschaftlern verfügen, aus dem man, ohne den Hochschulen zu schaden, schöpfen und solche Forschungsinstitute gut besetzen könnte. Große Sorge bereitet uns die Abwanderung unseres Nachwuchses, vor allem nach den USA. So wertvoll ein Aufenthalt in Amerika von ein bis drei Jahren für unsere Nachwuchskräfte ist, so bedauerlich ist es, wenn diese gut ausgebildeten Chemiker, Biologen, Ingenieure usw. nachher den Weg in die Schweiz zurück aus äußern oder innern Gründen nicht mehr finden. In den USA herrscht eben eine freiere, freundlichere und großzügigere Luft als bei uns, und außerdem ist man viel schneller bereit, einem jungen Mann Selbständigkeit und Verantwortung zu übergeben als in Europa, wo «Erfahrung» höher bewertet wird als «Initiative». Der Nationalfonds und auch andere Instanzen haben sich in den letzten Jahren mit Erfolg sehr bemüht, tüchtige Schweizer aus dem Ausland in die Schweiz zurückzurufen.

#### *Planung und Koordination*

Es gehört zu der Eigenart unseres Landes, daß jeder gern einen Zaun um sein Heimwesen zieht und alles, was außerhalb ist, als «fremde Fötzel» ansieht. Der Partikularismus hat vor den Mauern unserer Hochschulen auch nicht Halt gemacht: die gute Seite ist sicher eine gewisse Konkurrenz zwischen den Hochschulen und sogar innerhalb der Hochschulen, eine Konkurrenz, die gerade auf dem Gebiet der Forschung ein sehr stimulierendes Element sein kann. Ungünstig wirkt sich aber diese Haltung dann aus, wenn es gilt, eine gute Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen auf bestimmten Gebieten in die Wege zu leiten. Es darf mit großer Anerkennung festgestellt werden, daß sich gerade in den letzten Jahren sehr viele inter-universitäre Arbeitsgruppen auf den verschiedensten Gebieten gebildet haben und daß besonders auch die jungen Forscher in der Schweiz für Zusammenarbeit und Koordination der Anstrengungen sehr viel Verständnis besitzen.

### *Angewandte Forschung*

Als K. F. Braun die später nach ihm benannte Braunsche Röhre erfand, um die Eigenschaften von Kathodenstrahlen zu untersuchen, interessierte ihn in erster Linie nur das Problem (Grundlagenforschung). Aus der Braunschen Röhre sind dann aber die modernen Elektronenstrahl-Oszillographen entwickelt worden (angewandte Forschung). Sie wurden auch zur Lösung neuer Probleme der Grundlagenforschung in ihrer verbesserten Form übernommen, und die Lösungen gaben erneut Anstoß zu technischen Realisationen (zum Beispiel die Entwicklung der Fernschröhre aus dem Braunschen Rohr) usw. Es findet zwischen der Grundlagenforschung und der angewandten Forschung ein ständiges Hin und Her der Probleme und Lösungen statt. Es gibt keine scharfe Grenze, sondern eine oszillierende Verwischung der Grenzen.

In den USA ist das Verhältnis zwischen den Summen, die vom Staat für angewandte Forschung und Entwicklung aufgewendet werden, und denjenigen für Grundlagenforschung wie 9 : 1. Ähnliche, wenn auch nicht ganz so große Proportionen haben England und Frankreich. In der Schweiz dagegen sind die Beiträge des Bundes an angewandte Forschung im Verhältnis zur Grundlagenforschung nur etwa 2 : 1. Es wird daher in letzter Zeit in vermehrtem Maße, sowohl im Parlament wie auch in der Öffentlichkeit, der Ruf erhoben, die angewandte Forschung müsse vom Bund aus sehr viel stärker gefördert werden. Unsere großen Industrien (chemische Industrie, Maschinenindustrie, Uhrenindustrie, Textilindustrie) unterhalten allerdings in ihren eigenen Mauern oder als Gemeinschaftsunternehmen (Institut de Recherches Horlogères zum Beispiel) sehr gut ausgerüstete und großzügig geführte Laboratorien. Unsere industrielle Tätigkeit wird aber auch von einer großen Zahl mittlerer und kleinerer Betriebe getragen, die sich eigene wissenschaftliche Laboratorien nicht leisten können und doch ein starkes Bedürfnis nach vermehrter angewandter Forschung haben. Dieser Gruppe sollte durch eine koordinierende Organisation geholfen werden. Herr Dr. E. Choisy hat vor kurzem die Schaffung eines zweiten Nationalfonds für angewandte Forschung angeregt. In dieser Richtung muß zweifellos in der nächsten Zeit die Lösung gesucht werden, denn wir müssen unsere industrielle Arbeit auf der Höhe der Entwicklung halten, und in anderen Ländern werden sehr große Anstrengungen in der angewandten Forschung gemacht.

### *Der Nationalfonds*

In den ersten vierzehn Jahren seines Bestehens hat der Schweizerische Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung rund 190 Millionen Franken für Grundlagenforschung, hauptsächlich an die Hochschulen unseres Landes ausgeschüttet. Einerseits wurden die Geisteswissenschaften, die Rechtswissenschaften, die Wirtschaftswissenschaften und die Soziologie unterstützt:



*Gruppe I*; andererseits die medizinischen Wissenschaften, Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und die Landwirtschafts- und Forstwissenschaften: *Gruppe II*. Auf die beiden Gruppen der Forschung verteilen sich die Zusprachen wie folgt:

	Gruppe I	Gruppe II
Zahl der Forschungsprojekte	32%	68%
Höhe der Beitragssumme	13%	87%
Stipendien für den wissenschaftlichen Nachwuchs	49%	51%

Zahlreiche Forschungsgruppen auf allen Gebieten der wissenschaftlichen Tätigkeit haben sich gebildet, junge Schweizer Forscher, die in den Vereinigten Staaten von Amerika und anderen Ländern lebten, haben im Vertrauen auf die Förderung ihrer Arbeiten durch den Nationalfonds Berufungen an Schweizer Hochschulen angenommen; der wissenschaftliche Nachwuchs im eigenen Land ist kräftig gefördert worden, und auf vielen Gebieten wurde eine gute Koordination der Anstrengungen in der ganzen Schweiz erreicht. Damit sind aber auch die Bedürfnisse für eine finanzielle Förderung durch den Nationalfonds sehr stark angestiegen. Durch den Bundesbeschluß vom 22. Juni 1965 stehen dem Nationalfonds für die Jahre 1966 bis 1969 folgende Bundesbeiträge zur Verfügung:

1966	45 Millionen Franken
1967	50 Millionen Franken
1968	55 Millionen Franken
1969	60 Millionen Franken
Total	210 Millionen Franken

Damit rückt die Schweiz in der Förderung der Grundlagenforschung auf die gleiche Stufe wie Schweden in Europa. Auch im Vergleich zu den Beiträgen, die den amerikanischen Universitäten für Grundlagenforschung jährlich zufließen (750 Millionen Dollar), liegen die Zahlen relativ wie 1,5 : 1, und wenn man noch die weiteren Zuwendungen für Forschung in staatlichen Instituten dazurechnet, wie 3 : 1, falls man den Umrechnungsfaktor 1/10 anerkennt. Allerdings verfügen die amerikanischen Universitäten außerdem noch über beträchtliche eigene und aus privaten Stiftungen zufließende Mittel, die schwer abzuschätzen sind, aber auch relativ gerechnet sehr viel größer sind als die staatlichen und anderen Ressourcen unserer Universitäten. Ganz so düster wie das Bild oft in Verkennung der objektiven Daten gemalt wird, ist die Lage neuerdings aber für unser Land nicht mehr! Und dann ist noch eines zu bedenken: Die Förderung der wissenschaftlichen Forschung ist immer durch die Zahl der verfügbaren Forscher begrenzt, und hier muß eine geduldige Aufbauarbeit geleistet werden, die durch einen allzu steilen Rhythmus der Zunahme der Mittel nur gestört würde. Die USA haben mit ihrem Aufbau

10 bis 15 Jahre früher begonnen, und wenn man lediglich aus Neugier den Vergleich auf einer Rückblendung um 10 Jahre aufbauen würde, stünde die Schweiz heute ungleich viel besser da als die USA vor einer Dekade.

*Sind wir in der Schweiz im Rückstand?*

Die Frage, welchen Platz die Grundlagenforschung in der Schweiz im Urteil der wissenschaftlichen Welt einnimmt, ist objektiv überhaupt nicht zu beantworten und unterliegt bei subjektiver Betrachtung so vielen von Fach zu Fach variierenden Faktoren, daß man in guten Treuen zu entgegengesetzten Resultaten kommen kann. Soll man aus diesen Gründen der Antwort auf die gestellte Frage ausweichen? Schon das Wort «rückständig» ist ambivalent, denn es hat zwar im Sprachgebrauch eine abschätzige Bedeutung, die von der stillschweigenden Annahme ausgeht, jeder Fortschritt sei auch eine Wertverbesserung. Wir haben immerhin in unserem Land eine recht beachtliche Zahl von international hoch geschätzten Forschern, die mit relativ bescheidenen Mitteln und oft mit selbst entwickelten Methoden ganz ausgezeichnete Forschungen durchführen. Es ist selbstverständlich, daß auf vielen Gebieten das Vorhandensein moderner Forschungsgeräte, wie Elektronenmikroskope, Ultrazentrifugen, Massenspektrographen, Linearbeschleuniger usw. unerlässlich ist, wenn man in der Front der Forschung bleiben will. Solche Geräte können heute mit Hilfe des Nationalfonds aber beschafft werden und stehen auch schon zur Verfügung. Aber es geht nicht um das «ob, oder ob nicht», sondern um das «wieviel», und hier streben diejenigen, die unsere Forschung als rückständig ansehen, nach einer überdosierten Ausstattung, um es den Laboratorien der USA, in denen sie zu Gast waren, gleichzutun, und sie vergessen, daß ein nur reich ausgestattetes Laboratorium ebenso wenig wert ist wie ein Saal mit kostbaren Musikinstrumenten, solange die guten Musiker fehlen — und daß ein guter Musiker auf einem mittelmäßigen Instrument immer noch mehr leisten kann als ein schlechter Geiger auf einer Stradivarius. Das enthebt uns aber nicht der Verpflichtung, unvoreingenommen alles zu prüfen, was wir zur Verbesserung unserer Forschung aus den USA übernehmen sollten. Drei Vorzüge der USA scheinen mir vor allem für uns von großer Bedeutung zu sein:

1. Die freie und offene Art in der Aussprache mit den jungen Mitarbeitern und die einsatzfreudige Betreuung ihrer Forschungen durch die älteren Vorgesetzten;
2. das Bestehen gut bezahlter Mitarbeiterstellen für reifere Forscher, für die vorderhand eine leitende Stellung noch nicht in Frage kommt;
3. die Pflege einer anregenden wissenschaftlichen Atmosphäre innerhalb der Hochschulen.

Es ist meine Überzeugung, daß wir in diesen drei Punkten noch sehr viel in der Schweiz lernen müssen — und zwar bald —, denn sonst werden die schönen Mittel, die für die Forschung bereitgestellt werden, schlecht genutzt!

Das Thema, ob wir im Rückstand sind oder nicht, ist zu vielschichtig, als daß es mit einigen Worten behandelt werden könnte. Ich möchte lediglich meine eigene Erfahrung von 30 Jahren als Mitarbeiter in zahlreichen internationalen wissenschaftlichen Gremien anführen: Überall, wo ich hingekommen bin, wurde immer wieder betont, wie groß und bedeutend der wissenschaftliche Beitrag der Schweiz sei, wenn man bedenke, wie klein das Land sei!

### *Förderung der Forschung — ein Anliegen zur Sicherung unserer Zukunft*

Mit Freude und Genugtuung darf festgestellt werden, wie aufgeschlossen die Behörden der Hochschulkantone und des Bundes heute die Forschung an unseren Hochschulen zu fördern bereit sind. Je mehr aber unsere Exportindustrie durch Forschung neue und ertragreiche Arbeitsgebiete zu erschließen sucht, desto größer wird auch der Bedarf an gut geschulten, einsatzfreudigen Wissenschaftlern sein, die sich an diesen Aufgaben in den wachsenden Industrielaboratorien beteiligen können. Solche Forscher in bester Qualität aufzuspüren und auszubilden, das ist eine der Aufgaben der Hochschulen, und dazu bedürfen sie der großzügigen Unterstützung des Staates. Wesentliche Impulse für die Formung einer tüchtigen, einsatzbereiten und wagemutigen jungen Generation von Wissenschaftlern gehen immer von guten älteren Forschern aus; Unterricht und Forschung auf der Hochschulstufe müssen aber eine untrennbare Einheit bleiben. Es wäre ein Fehler, der hochgezüchteten Spezialisierung ein zu großes Gewicht zu geben. Die Hochschule soll den Blick der jungen Generation weiten und ihr auch Einblicke in andere Gebiete des Strebens nach Erkenntnis vermitteln.

Man spricht heute von der Gefahr der Überfremdung. Die Schweiz hat in der Vergangenheit durch die freizügige Berufung ausländischer Wissenschaftler an unsere Hochschulen und Industrielaboratorien sehr viel gewonnen, und es wäre grundfalsch, hier unter dem Druck eines zeitbedingten Anliegens nicht den Mut zu haben, auch Ausnahmen großzügig zu bewilligen! Und dann dürfen wir auch eine wertvolle Quelle nicht aus den Augen lassen: In den USA ist ein großes Reservoir junger Schweizer vorhanden, die sich dort gut bewährt haben und nur darauf warten, von der Heimat unter annehmbaren Bedingungen in Industriestellen zurückgerufen zu werden.

Wichtige Fragen stehen heute im Zusammenhang mit unserer Zukunft zur Diskussion. Eine unter vielen anderen ist das Problem der wirksamen Förderung der wissenschaftlichen Forschung, das meines Erachtens eine immer größere Bedeutung bekommt und damit zu einem Anliegen aller über die Zukunft unseres Landes verantwortlich nachdenkender Kreise wird.