

Bundesrepublik Deutschland  
Der Bundeskanzler  
I/4 (III/1) — 270 01 — Fo 8/72

Bonn, den 13. März 1972

An den Herrn  
Präsidenten des Deutschen Bundestages

Hiermit übersende ich den von der Bundesregierung beschlossenen

Bundesbericht Forschung IV,

den Bericht der Länder \*) hierzu und die Materialien \*\*) zum Bericht mit der Bitte um Kenntnisnahme.

Federführend ist der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft.

Der Bericht mit seinen Anlagen ist auch dem Herrn Präsidenten des Bundesrates zugeleitet worden.

**Brandt**

---

\*) siehe zu Drucksache VI/3251

\*\*) siehe Ergänzung zu Drucksache VI/3251



# **Bundesbericht Forschung IV**

# INHALT

	Seite
ERSTER ABSCHNITT	
<b>Zielorientierung der Forschungspolitik</b> .....	7
ZWEITER ABSCHNITT	
<b>Forschungspolitische Planung</b>	
Notwendigkeit und Grenzen .....	9
Planungstechnik .....	10
Organisatorische Verbesserungen für die Planung und Entscheidung .....	11
Koordinierung .....	12
DRITTER ABSCHNITT	
<b>Schwerpunkte der Forschungspolitik</b>	
<b>I. Sicherung der Grundlagen durch allgemeine Wissenschaftsförderung</b> .....	15
<b>II. Forschung und Forschungsförderung im Sozial- und Wirtschaftsgefüge der Bundesrepublik Deutschland</b> .....	17
1. Erfüllung gesellschaftlicher Aufgaben .....	17
2. Technologische Innovation in der Wirtschaft .....	18
3. Forschungspolitische Initiativen in wichtigen Aufgabengebieten .....	21
Gesundheitswesen .....	21
Ernährung .....	23
Umweltplanung und Umweltschutz .....	25
Wirtschaftspolitik .....	27
Agrarpolitik .....	28
Raumordnung .....	29
Städtebau und Siedlungswesen, Wohnungsbau, Bautechnik .....	30
Verkehrs- und Nachrichtenwesen .....	32
Datenverarbeitung in Wirtschaft, Wissenschaft und im öffentlichen Bereich .....	34
Energiegewinnung .....	36
Rohstoffe .....	40
Schlüsseltechnologien für industrielle Innovationen .....	40
Arbeitswelt und technischer Wandel .....	41
Verteidigung und Sicherheitspolitik .....	43
Friedens- und Konfliktforschung .....	46
Entwicklungspolitik .....	48
Bildungswesen .....	49
Zusammenfassende Bemerkungen .....	52

	Seite
<b>III. Internationale Zusammenarbeit</b>	
1. Ziele .....	54
2. Gegenwärtige Situation .....	54
Europäische Gemeinschaften .....	54
Multilaterale Zusammenarbeit .....	56
Zusammenarbeit auf Teilgebieten .....	57
3. Erfahrungen der Vergangenheit .....	59
4. Perspektiven .....	60
<b>IV. Reform der Strukturen und Organisation in Forschung und Forschungsförderung</b> .....	62
1. Struktur- und Organisationsreformen in der Hochschulforschung	62
Forschung in der Gesamthochschule .....	62
Deutsche Forschungsgemeinschaft .....	64
Sonderforschungsbereiche .....	64
Verbundforschung .....	64
2. Struktur- und Organisationsreformen in Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen .....	65
Großforschungseinrichtungen .....	65
Bundesforschungsanstalten .....	66
Max-Planck-Gesellschaft .....	66
Fraunhofer-Gesellschaft .....	67
3. Koordinierung der Forschung und „forschungspolitischer Rahmenplan“ .....	67
 VIERTER ABSCHNITT	
<b>Überblick über Förderungsmaßnahmen und Programme</b> .....	68
1. Fachprogramme des Bundes .....	68
3. Deutsches Atomprogramm (1968 bis 1971) .....	70
Weltraumprogramm der Bundesrepublik Deutschland (1969 bis 1973)	72
2. Datenverarbeitungsprogramm der Bundesrepublik Deutschland (1971 bis 1975) .....	74
Bundesförderungsprogramm Information und Dokumentation (in Vorbereitung) .....	75
Gesamtprogramm für die Meeresforschung in der Bundesrepublik Deutschland (1969 bis 1973) .....	76
Neue Programme zur Förderung der technischen Forschung und Ent- wicklung .....	78
Umweltforschungsvorhaben der Bundesregierung .....	79
Luftfahrtforschungsprogramm (in Vorbereitung) .....	81
2. Forschung für besondere Aufgabenstellungen der Bundesregierung (ressortbezogene Forschung) .....	82
3. Allgemeine Wissenschaftsförderung durch Bund und Länder .....	83
Hochschulbauförderung und Hochschulrahmenplanung .....	86

	Seite
Deutsche Forschungsgemeinschaft .....	88
Sonderforschungsbereiche .....	90
Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses .....	90
Max-Planck-Gesellschaft .....	92
Fraunhofer-Gesellschaft .....	94
4. Forschungsförderung durch die Länder .....	96
5. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft .....	96

## FÜNFTER ABSCHNITT

**Wissenschaftsausgaben und Gesamtbudget Forschung**

<b>I. Gesamtausgaben für Wissenschaft und Forschung innerhalb der Volkswirtschaft .....</b>	<b>99</b>
1. Öffentliche Verwaltung .....	101
Bund .....	102
Länder .....	105
2. Wirtschaft .....	107
<b>II. Gesamtbudget Forschung im internationalen Vergleich .....</b>	<b>109</b>
<b>Sachverzeichnis .....</b>	<b>113</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>117</b>
<b>Verzeichnis der Übersichten .....</b>	<b>121</b>
<b>Verzeichnis der Schaubilder .....</b>	<b>123</b>

Dem Bundesbericht Forschung IV sind als Band 2 der „Bericht der Länder“ und als Band 3 die „Materialien zum Bericht“ beigegeben.

## ERSTER ABSCHNITT

# Zielorientierung der Forschungspolitik

1. Die Forschungspolitik der Bundesregierung ist Teil ihrer Gesamtpolitik. Ziele und Stellenwert der Forschungspolitik bestimmen sich von daher aus ihrer Verbindung mit der Bildungspolitik, der Sozial-, Wirtschafts- und Strukturpolitik, der Agrar- und Ernährungspolitik, der Gesundheits- und Umweltpolitik, aber auch der Europapolitik, Entwicklungspolitik, Außen- und Verteidigungspolitik. Dabei setzt die Forschungspolitik der Bundesregierung neue Akzente zur qualitativen Verbesserung der Lebensbedingungen.

2. Die Bundesregierung sieht es als ihre Aufgabe an, einerseits gemeinsam mit den Ländern die Leistungsfähigkeit der Wissenschaft auf breiter Basis zu sichern und andererseits durch planvolles Setzen von Schwerpunkten die Wissenschaftspolitik am gesellschaftlichen Bedarf zu orientieren.

Schwerpunktmäßige Orientierung der Forschungspolitik und breit angelegte allgemeine Wissenschaftsförderung stehen nicht in Widerspruch zueinander: Je mehr durch die Vergabe öffentlicher Mittel für Forschungszwecke auch Schwerpunkte festgelegt werden, desto wichtiger wird es, die allgemeinen Grundlagen der Wissenschaft durch eine breite Förderung zu sichern.

Die Bundesregierung trägt mit ihrer Forschungspolitik dazu bei, die Freiheit der Forschung zu sichern und die Kreativität der Forscher zu fördern. Nur eine sich frei entfaltende Forschung kann ihre kritische Funktion in der Gesellschaft erfüllen.

3. Nach Auffassung der Bundesregierung können nationale und internationale Forschungsaktivitäten und -programme immer weniger getrennt voneinander geplant und verwirklicht werden. Die Bundesregierung wird die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Technologie weiter verstärken; sie

wird besonders solche internationale Technologieprojekte fördern, die der Bewältigung grenzüberschreitender öffentlicher Aufgaben dienen oder zur Lösung gesellschaftlicher Probleme beitragen, die über den nationalen Rahmen hinausgehen. Die Bundesregierung hält ein ausgewogenes und komplementäres Verhältnis von nationalen und internationalen Aktivitäten und Programmen für notwendig.

4. Die Bundesregierung hat in ihrer Regierungserklärung vom 28. Oktober 1969 betont, daß für die Hochschulen und staatlichen Forschungseinrichtungen wirksame Vorschläge für die Überwindung überalterter hierarchischer Strukturen vorgelegt werden müssen.

Mitwirkung der Wissenschaftler, projektorientiertes Forschungsmanagement, Koordinierung der staatlichen Forschungsförderung, Neuordnung des Beratungswesens, bessere Möglichkeiten für die kritische Teilnahme der Öffentlichkeit an der Forschungspolitik sind Themen der gegenwärtigen Diskussion und zugleich Gegenstände bereits getroffener oder in Vorbereitung befindlicher Maßnahmen der Bundesregierung.

5. Gleichzeitig mit der Entwicklung neuer Programme und der Verstärkung der Aktivitäten in Schwerpunktbereichen steigen die öffentlichen und privaten Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen weiter an. Während in manchen Staaten die Zuwachskurve der staatlichen Forschungsaufgaben abflacht, weist die mehrjährige Finanzplanung der Bundesregierung für die allgemeine Forschungsförderung und für neue Schwerpunktprogramme überdurchschnittliche Zuwachsraten auf. Die Priorität, die Bildung und Ausbildung, Wissenschaft und Forschung in der Regierungserklärung zugesprochen worden ist, wird im Rahmen der Bundeszuständigkeiten auch durch die Finanzplanung unterstrichen.



## ZWEITER ABSCHNITT

# Forschungspolitische Planung

### Notwendigkeit und Grenzen

6. Die politische Notwendigkeit staatlicher Forschungsplanung ergibt sich vor allem aus drei Anforderungen an die Forschungspolitik selbst:

- Die Forschungspolitik ist ein Teil der gesamten Politik; Forschungsförderung muß sich deshalb in die übergeordneten Ziele, besonders der Gesellschafts- und Wirtschaftspolitik, einfügen.
- Auch bei großzügiger Steigerung der Forschungsaufwendungen angesichts der zu lösenden Aufgaben bleiben die materiellen und vor allem die personellen Ressourcen beschränkt; ihre optimale Nutzung und Verteilung verlangt politische Entscheidungen.
- Die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung, wie sie von der Bundesregierung verfolgt wird, bedingt eine Abstimmung zwischen der nationalen und der internationalen Forschungspolitik (Tz. 201 ff.).

Die Planung muß, wie bei anderen staatlichen Aktivitäten, auch die Ziele und Wege der Forschungspolitik so deutlich und überschaubar machen, daß eine demokratische Kontrolle während der Planung, bei der Entscheidung und später bei der Durchführung der Programme und Förderungsmaßnahmen ermöglicht wird.

7. Wichtigste Aufgabe des forschungspolitischen Planungs- und Entscheidungsprozesses ist die forschungspolitische Zielsetzung. In der Vergangenheit, die stark vereinfachend als „Imitationsphase“ charakterisiert werden kann, wurden forschungspolitische Schwerpunkte der Bundesregierung vielfach in Anlehnung an amerikanisches, gelegentlich auch an britisches und französisches Vorgehen entwickelt. Dies hatte zwar den Vorzug, daß im Ausland gewonnene Erfahrungen berücksichtigt werden konnten, so z. B. bei der Förderung der deutschen Nuklearindustrie. Teilweise wurden jedoch die Akzente nicht richtig gesetzt, weil die Bedingungen nicht vergleichbar waren. Zum Teil wurde auch, wo ausländische Vorbilder fehlten, mit einer eigenen Politik zu lange gewartet, so z. B. im Bereich der Datenverarbeitung.

Für eine effektivere, den gesellschaftlichen Bedürfnissen besser entsprechende forschungspolitische

Zielsetzung ist es unerlässlich, die Öffentlichkeit schon zu Beginn des Planungsprozesses, also schon im Stadium der Zielformulierung, zu beteiligen. Dies gilt um so mehr, als die Bundesrepublik gegenwärtig ebenso wie andere Industrienationen ihre Forschungspolitik neu orientiert. Da es keine unbestrittenen Maßstäbe „richtiger“ oder „falscher“ forschungspolitischer Entscheidungen gibt, bedarf gerade die Forschungspolitik einer kritischen Öffentlichkeit. Im Rahmen eines demokratischen Prozesses darf sich die Information dabei nicht auf Gegenwart und Vergangenheit beschränken; sie muß zukunftsbezogene Absichten, mögliche Abläufe und deren Folgen einbeziehen. Informationsoffenheit, wie sie die Bundesregierung anstrebt, ist zugleich Grundlage effektiver parlamentarischer Kontrolle.

8. Zu den besonderen Bedingungen der Forschungsplanung gehört das allgemeine Erfolgsrisiko jeder Forschung und die in der Regel langfristige Bindung von Finanzmitteln bis zur Erfolgsbeurteilung. Das schwer abschätzbare Erfolgsrisiko, das besonders in der relativ geringen „Trefferquote“ bei wirklichen Innovationen zum Ausdruck kommt, verlangt bei der Forschungsplanung eine breite Förderung, die zur Erhöhung der Erfolgswahrscheinlichkeit beiträgt. Diese Förderung in der Breite, wie sie vor allem mit der Unterstützung der Grundlagenforschung bezweckt wird, steht mit einer großen Zahl vordringlicher Schwerpunktaufgaben in Konkurrenz um die begrenzten personellen und finanziellen Mittel. Hinzu kommt, daß begonnene Forschungsvorhaben — hierbei vor allem Großprojekte und die aufgebauten Forschungseinrichtungen — einen erheblichen Teil der knappen finanziellen und personellen Ressourcen langfristig binden.

9. Eine umfassende forschungspolitische Planung hat die Abstimmung des forschungspolitischen Handelns im Rahmen der Europäischen Gemeinschaften, zwischen Bund und Ländern und die Koordinierung der ressortbezogenen Forschung des Bundes sicherzustellen und dabei die Organisationen der Wissenschaft und die Hochschulen einzubeziehen. Forschungsplanung dient der Abstimmung einer Vielzahl von Institutionen, Organisationsformen und Entscheidungsträgern in der Forschung und Forschungsförderung. Diese Vielzahl resultiert zwar zum Teil aus der Verfassungssituation oder nur aus

historischen Entwicklungen, sie dient aber zugleich im Rahmen einer koordinierten Forschungspolitik auch der Sicherung einer Vielfalt forschungspolitischer und wissenschaftlicher Ansätze.

**10.** Als eine der wichtigsten Fragen forschungspolitischer Planung stellt sich jedoch in letzter Zeit die Frage nach den Grenzen der Planung von Forschung heraus. Es ergeben sich eine Reihe von Problemen:

- Der Bedarf an Planung nimmt zu, die Planbarkeit scheint aber mit zunehmender Komplexität des Planungsgegenstandes abzunehmen. Einzelne Forschungsprojekte sind im Detail und im Ablauf leichter zu planen als ganze Forschungsgebiete oder gar der gesamte Bereich der Forschungspolitik. Künftig müssen besonders mit Hilfe von Dokumentationssystemen und der Datenverarbeitung diejenigen Planungsmethoden verbessert werden, die komplexe Verknüpfungen auflösen helfen.
- Grundlagenforschung entzieht sich einer Planung stärker als anwendungsorientierte oder angewandte Forschung. Trotzdem hat sich entgegen früherer Auffassung gezeigt, daß auch im Bereich der reinen Grundlagenforschung Planungsansätze, besonders bezüglich der Ressourcen und Arbeitsbedingungen, notwendig werden; diese Notwendigkeit verstärkt sich, wenn wegen der Größe des Problemkreises frühzeitig Verbindungen mehrerer Forschungsdisziplinen hergestellt werden müssen, oder wenn Großgeräte mit langfristiger Entwicklungs- und Bauzeit benötigt werden. Vor allem aber hat es sich als zweckmäßig erwiesen, daß problemorientierte Forschungsprogramme, wie z. B. die deutschen Atomprogramme, durch Förderung der Grundlagenforschung insoweit flankiert werden, als sich aus der angewandten Forschung Probleme für die Grundlagenforschung oder für deren Selbstverständnis ergeben.
- Die Zuverlässigkeit der Planung nimmt mit zunehmendem Planungszeitraum ab. Staatliche Forschungsplanung ist, besonders wenn umfangreiche und komplexe Gebiete wie z. B. die Nuklear- oder Meeresforschung gefördert werden sollen, mittel- oder langfristige. Als Folge müssen Planungen in einem Rückkopplungsprozeß regelmäßig überprüft werden. Die Langfristigkeit vieler Forschungsvorhaben macht dies wiederum schwierig. Kriterien für die Revisionsbedürftigkeit und auch für die Einstellung von Förderungsmaßnahmen und einen evtl. Abbruch von Forschungsvorhaben werden von der Bundesregierung entwickelt.
- Die Planbarkeit wird durch die gegenseitige Abhängigkeit verschiedener Planungen mit unterschiedlichem zeitlichem Rhythmus erschwert. Dies zeigt sich besonders bei der Ressourcenplanung. So kann die intensive Förderung von ganzen Forschungsbereichen häufig erst einsetzen, wenn genug Personal herangebildet worden ist. Andererseits sind die Ergebnisse der Forschungsförderung, wie z. B. die „hardware“ der Datenverarbei-

tung erst voll zu nutzen, wenn genügend Programmierer ausgebildet worden sind, etc.

- Der Erfolg der Sachplanung hängt entscheidend von der realistischen Koppelung mit der Finanzplanung ab. Diese Tatsache betrifft bei der Forschungsplanung nicht nur die Abhängigkeit von der allgemeinen Finanzlage. Vielmehr engen Kostensteigerungen und die teilweise sachbedingten Unsicherheiten bei der Kostenschätzung den finanziell scheinbar abgesicherten Planungsspielraum für neue Aufgaben oft erheblich ein.

### Planungstechnik

**11.** Die Planungsdiskussion hat sich in der Vergangenheit vornehmlich mit Planungsverfahren<sup>1)</sup> beschäftigt, die eine Entscheidungshilfe besonders bei der Zielausfüllung durch Forschungsprogramme und -projekte leisten sollen. Wenn auch eine Vielzahl von methodischen Ansätzen für neue Planungsverfahren bekannt ist, die besonders bei der technischen Bewältigung von Großprojekten zu einer Verbesserung der Programm- und Projektplanung geführt haben, so wird doch der praktische Nutzen dieser Planungsverfahren häufig überbewertet.

Fehlschätzungen, vor allem der Kosten von risikoreichen Forschungsprojekten in allen Administrationen und Unternehmen der Welt, zeigen ebenso wie die weltweite Unsicherheit über methodisches Vorgehen in der Prioritätensetzung, daß die bisher bekannten Planungsmethoden nicht ausreichen, komplexe Systeme zuverlässig zu erfassen. Zwar könnte das technologische und wirtschaftliche Risiko forschungspolitischer Vorhaben zeitlich, finanziell, organisatorisch und marktmäßig besser definiert werden, als dies häufig noch der Fall ist; die Bundesregierung hat im Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft erste Versuche entsprechender Methoden erarbeitet. Aber die Planungsmethoden erlauben noch nicht, Risiken und Nutzen im weitesten Sinne so zu quantifizieren, daß damit die Entscheidung schlüssig gegeben wäre.

**12.** Die Bundesregierung wird aber der Verbesserung praxisnaher Planungsverfahren weiterhin besondere Aufmerksamkeit widmen. Dies ist um so notwendiger, als die finanziellen Zuwachsraten für Forschung und Entwicklung nicht durch Kostensteigerung finanziell unterschätzter Projekte absorbiert werden dürfen. Zur Zeit werden im Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft einfache, auf die tägliche Praxis abgestellte Verfahren erarbeitet, mit denen erreicht werden soll,

<sup>1)</sup> vgl. dazu die im Auftrag des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft erstellten Gutachten des Battelle-Instituts, des Zentrums Berlin für Zukunftsforschung und der Prognos-AG. (veröffentlicht in der Reihe „Forschungsplanung des BMBW“) und der Studiengruppe für Systemforschung (veröffentlicht im Oldenburg-Verlag München) zum gleichlautenden Thema „Methoden der Prioritätsbestimmung, vor allem im Bereich Forschung und Entwicklung“.

- daß bei der Programmplanung durch klarere Definition der Ziele und die Zuordnung der Maßnahmen und ihrer Kosten zu diesen Zielen der Entscheidungsprozeß klar wird,
- daß durch quantitative Zuordnung spezifischer Risiken zu Programm- und Projektelementen die Kostenschätzungen genauer und im voraus übersichtlicher werden und sich dementsprechend den Unternehmen und öffentlichen Auftraggebern als Risikoträgern zuordnen lassen.

Bei den Projekten wird darauf geachtet, daß eine sachgerechte Phasenplanung für die Projektdurchführung durchgehalten wird, bei der über die Durchführung und Finanzierung der jeweils folgenden Phase erst nach positiver Beurteilung der vorhergehenden Phase entschieden wird.

Als neue Planungshilfsmittel werden im Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft zwei EDV-unterstützte Informationssysteme für die Förderungsvorhaben des Ministeriums und für die planungsrelevanten Haushalts- und Finanzdaten aufgebaut. Mit der praktischen Anwendung wird noch in diesem Jahr begonnen.

### Organisatorische Verbesserungen für die Planung und Entscheidung

13. In Anbetracht der Probleme und Schwierigkeiten bei der forschungspolitischen Planung sind in den vergangenen zwei Jahren vorrangig die für die Zielsetzung wichtigen Fragen der Information, Beratung und Mitwirkung behandelt worden.

14. Bei der Formulierung des Hochschulrahmengesetzes, bei der Neuordnung der Struktur und Organisation der Großforschungseinrichtungen und bei der Abfassung des 2. Datenverarbeitungsprogramms hat die Bundesregierung versucht, die Öffentlichkeit und die unmittelbar Betroffenen durch frühzeitige und detaillierte Informationen an der Formulierung der politischen Ziele zu beteiligen.

Auch der vorliegende Bundesforschungsbericht IV soll durch Information zu einem kritischen Dialog über die Forschungspolitik der Bundesregierung in der Öffentlichkeit beitragen. Dieser Dialog gilt vorrangig den Fragen der Bewertung und Zielsetzung.

15. Neben der Verbesserung der Information ist eine sachgerechte Beratung notwendig. Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft hat das Beratungswesen für seinen Geschäftsbereich neu gestaltet mit dem Ziel, neben einer größeren Effizienz der Beratung den Informations- und Beratungsprozeß offener zu gestalten und damit auch hinsichtlich der Interessenstrukturen durchschaubar zu machen.

Die frühere, zum großen Teil auf ständigen Kommissionen beruhende Beratungsorganisation erwies sich u. a. deswegen als verbesserungsbedürftig, weil auf längere Zeit berufene Gremien dazu neigen, früher bezogene Positionen zu rechtfertigen und

neue Probleme nur zögernd aufzugreifen. Da die Beratungskommissionen für relativ große Wissenschaftsgebiete „zuständig“ waren, mußten sie auch mangels konkreter Detailkompetenz Beratungsaufträge häufig delegieren und sich dann auf die Annahme der Berichte ständiger Arbeitskreise beschränken. Dies führte dazu, daß sich die Beratung immer mehr in besonderen Gruppen vollzog, die ihrerseits für die Öffentlichkeit und das Parlament nicht durchschaubar waren.

16. Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft hat mit Zustimmung des Kabinetts deshalb nach längerer Diskussion mit Wissenschaftlern, Organisationssachverständigen, Beratern und Parlamentariern die Neuordnung seines Beratungswesens beschlossen und eingeleitet. Auch die wissenschaftliche Beratung der anderen Bundesressorts soll noch gestrafft werden.

17. Beim Bundesminister für Bildung und Wissenschaft sind an die Stelle des bisherigen Beratenden Ausschusses für Forschungspolitik (BAF), der Deutschen Atomkommission, der Kommission für Weltraumforschung und des Fachbeirats für Datenverarbeitung der Beratende Ausschuß für Bildungs- und Wissenschaftspolitik (BABW) sowie zunächst vier Fachausschüsse getreten.

Zu den Aufgaben des BABW gehören vor allem die Beratung über

- die Ermittlung der Schwerpunkte im Bildungs- und Wissenschaftsbereich,
- die Verteilung und den zweckmäßigen Einsatz der verfügbaren Mittel,
- die relative Gewichtung der Förderungsmaßnahmen für einzelne Aufgabengebiete,
- Einzelprojekte von großer bildungs- oder wissenschaftspolitischer Bedeutung,
- wichtige Fragen der Zusammenarbeit mit anderen Staaten oder internationalen Organisationen auf den Gebieten Bildung und Wissenschaft einschließlich der technologischen Entwicklung.

18. Die Fachausschüsse für Kernforschung und Kerntechnik, für Strahlenschutz und Sicherheit, für Weltraumforschung sowie für Datenverarbeitung und Dokumentation sollen auf der Ebene der Fachabteilungen oder Unterabteilungen „programmbegleitend“ beraten. Wegen ihrer besonderen Konstruktion und Funktion blieb die Deutsche Kommission für Ozeanographie zunächst in der bisherigen Form bestehen, doch wird auch hier eine Verbesserung vorbereitet (Trennung von Beratungs- und Koordinierungsaufgaben).

19. Die Mitgliedschaft in diesen Gremien soll grundsätzlich drei Jahre betragen; jährlich soll ein Drittel der Mitglieder ausscheiden, Wiederberufung nur einmal möglich sein.

Im übrigen gilt der Grundsatz „problembezogener“ statt „bereichsbezogener“ Beratung; die Gremien werden für bestimmte Aufgaben und nicht für gan-

ze Fachgebiete berufen. Für die spezielle fachliche Beratung werden Sachverständigenkreise und ad-hoc-Ausschüsse mit zeitlich begrenzter Aufgabenstellung gebildet.

**20.** Parlament und Öffentlichkeit werden durch einen jährlich zu veröffentlichenden Beratungsplan über bestehende und geplante Beratungsgremien und deren Besetzung informiert werden. Wichtige Sachvoten werden einschließlich etwaiger Minderheitsmeinungen veröffentlicht werden, nach Möglichkeit gleichzeitig mit einer Stellungnahme des Ministeriums.

**21.** Wie schon beim Abschluß des Verwaltungsabkommens über die Errichtung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung vorgesehen, werden die Aufgaben und das Zusammenwirken der verschiedenen Beratungsorganisationen in Zusammenarbeit von Bund und Ländern und unter Berücksichtigung der neuen Zuständigkeiten zu überdenken sein. Voraussichtlich werden dabei im Vordergrund stehen

- die Entlastung der Beratungsgremien von staatlichen Koordinierungsaufgaben (im Hinblick auf die 1970 entstandene Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und den Planungsausschuß nach dem Hochschulbauförderungsgesetz) und die Betonung der Aufgabe unabhängiger Beratung,
- eine rationelle Zusammenarbeit der beteiligten Institutionen in der Beschaffung und Aufbereitung planungserheblicher Daten.

**22.** Neben einer gründlichen Beratung sollen durch Anhörverfahren direkt und indirekt Betroffene künftig an der Meinungsbildung frühzeitiger mitwirken. Hier kann auf die Erfahrung bei der öffentlichen Diskussion des Hochschulrahmengesetzes sowie auf Verfahren bei der Ausarbeitung des 2. DV-Programms aufgebaut werden. Verbesserte Anhörverfahren sind besonders notwendig für die Konkretisierung der Forschungsziele durch Forschungsprogramme und -projekte. Die Anhörungsergebnisse sollen veröffentlicht werden, um die Informationen für eine allgemeine öffentliche Debatte zur Verfügung zu stellen.

**23.** Eine sachgerechte Form der Mitwirkung der Forscher an der Forschungsplanung ist ebenfalls erforderlich. Die Bundesregierung hat im Entwurf zum Hochschulrahmengesetz Vorschläge für eine funktionsorientierte Mitwirkung auch für die Hochschulforschung vorgelegt. Die „Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen“ der Großforschungszentren, die vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft nach eingehender Beratung mit allen Gruppen entworfen wurden, enthalten den Grundsatz der Mitwirkung aller wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter in wissenschaftlich-technischen Angelegenheiten der Forschungseinrichtungen; zu den von den gewählten Mitarbeitern mit zu entscheidenden Angelegenheiten gehören unter anderem die Forschungs- und Entwicklungs- sowie die

Ausbau- und Investitionsprogramme. Überlegungen zur verbesserten Mitwirkung werden zur Zeit auch in den Bundesforschungsanstalten und in der Max-Planck-Gesellschaft angestellt (Tz. 259 ff.).

Bei der Verwirklichung einer aufgaben- und funktionsgerechten Mitwirkung in der Forschungsplanung kommt es darauf an, dem einzelnen Forscher die jeweils mögliche Entscheidungsfreiheit und methodische Selbständigkeit zu sichern und dadurch den Planungsprozeß durch eine breitere Basis der Verantwortung sachlich zu verbessern. Eine positive Entwicklung der Mitwirkung aller Beteiligten in der Forschung kann jedoch langfristig nur gesichert werden, wenn das Verfahren so gestaltet wird, daß Effizienzverluste durch Schwerfälligkeiten im Entscheidungsprozeß vermieden werden.

### Koordinierung

**24.** Die Koordinierung der öffentlich finanzierten Forschung ist unzureichend. Drei große Koordinierungsbereiche, die jeweils in sich und zwischen den Bereichen eine Abstimmung verlangen, sind zu unterscheiden:

- Fast alle Bundesministerien, darunter vom Finanzvolumen her neben dem Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft besonders wichtig die Bundesministerien für Verkehr, für Wirtschaft und Finanzen, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und der Verteidigung, betreiben Forschung (sogenannte Ressortforschung). Diese Vorhaben müssen miteinander und mit der Forschungsförderung des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft wirkungsvoller abgestimmt werden.
- Die Länder fördern in ihrem Verantwortungsbereich eine große Zahl vor allem kleinerer Forschungsinstitute, besonders aber die Hochschulforschung, so daß es einer eigenen Koordinierung zwischen Landes- und Bundesförderung bedarf.
- Die großen autonomen Wissenschaftsorganisationen Deutsche Forschungsgemeinschaft und Max-Planck-Gesellschaft setzen jährlich erheblich steigende Finanzmittel für Forschungsarbeiten ein, die mit den übrigen Bereichen abgestimmt werden müssen.

Für die Koordinierung der ressortbezogenen Forschung des Bundes reichen die bisherigen Verfahren nicht mehr aus. Neben einer umfassenden Information über alle Forschungsvorhaben schon im frühen Planungsstadium werden neue Koordinierungsmechanismen und -maßnahmen entwickelt, um die ressortbezogene Forschung künftig in einem forschungspolitischen Zielsystem abstimmen zu können (Tz. 267).

Im Rahmen der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung gibt es Ansätze für eine bessere Koordinierung und Aufgabenverteilung zwischen Bund und Ländern. Bund und Länder arbeiten an einer Bereinigung der Institutsfinanzierung im außeruniversitären Bereich.

sitären Bereich mit dem Ziel, die Trägerschaft jeweils den Ländern oder dem Bund voll zuzuweisen und die gemeinsame Finanzierung auf wenige Fälle zu beschränken.

Bei den autonomen Wissenschaftsorganisationen, die vorwiegend im Bereich der Grundlagenforschung ihre Mittel einsetzen, stellen sich neben Koordinierungs- vorwiegend Schwerpunktprobleme. Neben einer Abstimmung der Hochschulforschung zwischen den Hochschulen und mit der außeruniversitären Grundlagenforschung werden vor allem in zunehmendem Maße Schwerpunkte bei der Mittelvergabe gebildet werden müssen.

**25.** Um die Mittel und Kapazitäten besser zu nutzen, ist aber nicht nur eine bessere Koordinierung innerhalb der öffentlich geförderten Forschung, sondern auch eine bessere Abstimmung mit der von der Wirtschaft finanzierten Forschung und Entwicklung

notwendig. Die Bundesregierung ist deswegen bestrebt, die Zusammenarbeit zum beiderseitigen Nutzen zu vertiefen, u. a. durch Gemeinschaftsvorhaben, bei denen den Großforschungseinrichtungen des Bundes eine verbindende Rolle zwischen Hochschul-, Max-Planck- und Fraunhofer-Instituten auf der einen und den Wirtschaftsunternehmen auf der anderen Seite zufällt. Die Forschungsstatistik ist zu verbessern.

**26.** Bei der Vielzahl von planenden, entscheidenden und finanzierenden Stellen, die mit ihrer Förderungspolitik teilweise gleiche Ziele verfolgen, stellt sich das Problem eines umfassenden und koordinierten „forschungspolitischen Rahmenplans“. Von der Lösung dieses Problems ist die Bundesrepublik Deutschland gegenwärtig noch weit entfernt. Der Wissenschaftsrat hat diese Aufgabe inzwischen aufgegriffen, um bis 1973 Ergebnisse vorzulegen.



## DRITTER ABSCHNITT

# Schwerpunkte der Forschungspolitik

### I. Sicherung der Grundlagen durch allgemeine Wissenschaftsförderung

**27.** Ziel der allgemeinen Wissenschaftsförderung ist es, die Leistungsfähigkeit der Wissenschaft in ihrer ganzen Breite und Vielfalt zu sichern, vornehmlich durch die Förderung der sogenannten Grundlagenforschung. Eine Unterscheidung zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung ist allerdings methodisch nicht einwandfrei zu treffen, die Begriffe können jedoch bei der Formulierung forschungspolitischer Konzeptionen nützlich sein.

Grundlagenforschung ist allgemein Quelle neuer Erkenntnisse und theoretisches Fundament für anwendungsorientierte Forschungen und für den Innovationsprozeß. Grundlagenforschung bildet sozusagen den „Humusboden“ für die Projekte der technologischen Entwicklung. Zugleich erfüllt die naturwissenschaftliche geistes- und sozialwissenschaftliche Grundlagenforschung die Funktion, Forschungsergebnisse unter dem Blickwinkel neuer Fragestellungen kritisch zu überprüfen, miteinander in Zusammenhang zu stellen und aus der Verbindung mehrerer Disziplinen wiederum neue Denkansätze zu entwickeln.

**28.** Grundlagenforschung ist in der Bundesrepublik in den Hochschulen und der Max-Planck-Gesellschaft fest verankert und wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft wirksam gefördert. Grundlagenforschung findet sich aber auch in den Großforschungszentren, Bundesanstalten und den Laboratorien der Industrie.

Grundlagenforschung wird von Bund und Ländern vor allem im Rahmen der allgemeinen Wissenschaftsförderung mit hohen Zuwachsraten finanziert. Die Vergabe der öffentlichen Mittel läßt der eigenverantwortlichen Entscheidung des Forschers und der Selbstverwaltung der Wissenschaft weiten Spielraum (Tz. 281 ff.).

**29.** Neben der öffentlichen Hand nehmen sich auch der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (gegründet 1949), die Fritz Thyssen Stiftung (1959) und die Stiftung Volkswagenwerk (1961) der Förderung der Grundlagenforschung an. Zahlreiche wei-

tere Stiftungsinitiativen aus der jüngsten Vergangenheit wie z. B. die Robert Bosch-Stiftung und die Alfred Krupp-Stiftung haben das Vermögen und die Leistungsfähigkeit der Stiftungen und der stiftungsähnlichen Einrichtungen erheblich erweitert <sup>1)</sup>.

Die Stiftungstätigkeit könnte durch eine Novellierung des Stiftungsrechts und durch entsprechende steuerliche Regelungen weiter angeregt werden.

**30.** Trotz breiter Förderung ist die Situation der Grundlagenforschung in der Bundesrepublik weder organisatorisch noch in allen Fachgebieten voll befriedigend. Der etwa gleichzeitig mit dem Bundesbericht Forschung IV vorgelegte neue Dreijahresplan der Deutschen Forschungsgemeinschaft <sup>2)</sup> stellt Fortschritte, aber auch offenkundige Lücken fest, deren Ursachen kaum in einer unzureichenden Gesamtfinanzierung der Forschung liegen (z. B. Ökologie, Toxikologie, klinische Pharmakologie, angewandte Mathematik, Teilgebiete der theoretischen Chemie, Physik der Hochpolymere). Die Deutsche Forschungsgemeinschaft wird sowohl in ihrem Schwerpunktprogramm wie bei der Bildung von Sonderforschungsbereichen die Konsequenzen hieraus ziehen.

**31.** Die Zukunft der Grundlagenforschung hängt entscheidend von der zukünftigen Entwicklung neuer Hochschulen ab. Die Bundesregierung wird deswegen in ihrer Hochschulpolitik die Fragen der Forschung gegenüber den drängenden quantitativen Fragen der Lehre nicht vernachlässigen. Der von Bund und Ländern gemeinsam geplante und finanzierte Hochschulbau und die Ausstattung mit Forschungsgeräten werden neben den Ausbildungs- auch die Forschungskapazitäten der Hochschulen erweitern (Tz. 283). Bei den Hochschulen selbst bestehen jedoch noch sehr unklare Vorstellungen über die Wahrnehmung ihres Auftrages und ihrer Gesamtverantwortung in einer geplanten Forschungspolitik, wie sich besonders deutlich aus dem Be-

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV, Kapitel 3.10

<sup>2)</sup> Deutsche Forschungsgemeinschaft — Aufgaben und Finanzierung 1972 bis 1974, Wiesbaden 1972

gehungsbericht des Wissenschaftsrates<sup>1)</sup> ergibt. Die Rolle der Forschung in der Gesamthochschule und ihre Einfügung in das Gesamtsystem der Forschung stellen neue organisatorische Fragen.

Hinsichtlich des wissenschaftlichen Nachwuchses soll das Graduiertenförderungsgesetz vom 2. September 1971 (BGBl I S. 1465) helfen, Lücken zu schließen. Es soll den Hochschulen die Möglichkeit geben, die häufig mit Doktoranden besetzten Assistentenplanstellen freizusetzen. Gemeinsam mit neuen Stipendienprogrammen der Deutschen Forschungsgemeinschaft und einer Reihe von Förderungsmaßnahmen des Bundes, der Wissenschaftsorganisationen und der Stiftungen, die jeweils Engpässe in bestimmten Fachbereichen beseitigen sollen, schafft das Graduiertenförderungsgesetz die Voraussetzungen dafür, daß sich die Nachwuchssituation in den nächsten Jahren entspannen kann (Tz. 286).

**32.** Der weitere Ausbau der Max-Planck-Gesellschaft wird dieses außerhalb der Hochschulen bedeutendste Potential für Grundlagenforschung in der Bundesrepublik Deutschland verstärken (Tz. 287). Die anwendungsorientierte Grundlagenforschung wird im Zuge des Ausbaues der Fraunhofer-Gesellschaft neue Impulse erhalten (Tz. 288).

**33.** Die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die von Bund und Ländern mit weiter steigenden Finanzbeiträgen gefördert wird, entwickelt Pläne für neue Förderungsschwerpunkte und ist bestrebt, eine langfristige Planungskonzeption bei gleichzeitiger Reform ihrer eigenen Struktur zu erarbeiten (Tz. 254 und 284).

Die Bundesregierung strebt eine bessere gegenseitige Ergänzung der Förderungsmaßnahmen der DFG und der vom Bund unmittelbar finanzierten Programme und Projekte an. Im Zuge dieser Abstimmung sind bereits einige Aufgaben, die bisher vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft wahrgenommen wurden, mit Beginn des Jahres 1972 auf die DFG übergegangen (Finanzierung von Kongressen und Tagungen in der Bundesrepublik Deutschland, Druckkostenzuschüsse, Mitgliedsbeiträge deutscher wissenschaftlicher Sektionen in internationalen wissenschaftlichen Gesellschaften).

**34.** Die bisherigen Erfahrungen bei dem neuen Förderungsinstrument der Sonderforschungsbereiche sind insgesamt erfolgversprechend, haben aber zugleich einige Schwierigkeiten deutlich werden lassen (Tz. 285). Entscheidend wird es sein, noch deutlicher Schwerpunkte zu setzen, zugleich aber die Fachgebiete gleichmäßiger in das System einzubeziehen. Einige Sonderforschungsbereiche, deren Bildung sich nicht bewährt hat, sind wieder aufgelöst worden. Die vom Wissenschaftsrat empfohlene allgemeine Leistungsüberwachung durch die Deutsche

Forschungsgemeinschaft soll 1972 verstärkt werden. Die mehrjährige Finanzplanung des Bundes und der Entwurf zum Bildungsgesamtplan sehen für das Programm der Sonderforschungsbereiche bis Mitte der 70er Jahre überproportionale Steigerungsraten vor.

**35.** Die Schwerpunkte der allgemeinen Forschungsförderung — Hochschulbau, Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, Max-Planck-Gesellschaft und Fraunhofer-Gesellschaft, Deutsche Forschungsgemeinschaft und Sonderforschungsbereiche — werden dadurch ergänzt, daß der Grundlagenforschung auch im Rahmen der Fachprogramme des Bundes erhebliche Mittel zufließen. Dies gilt für die Kernforschung ebenso wie für die Weltraumforschung, die Datenverarbeitung und die Meeresforschung. Beispiele sind das Deutsche Elektronensynchrotron (DESY), die extraterrestrische Forschung, das Forschungsprogramm Informatik und die Meeresbiologie.

**36.** Die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Stiftungen und die Bundesregierung prüfen, ob die bisherigen Förderungsmaßnahmen für die Geisteswissenschaften ausreichen und wo sie im Vergleich zu den Naturwissenschaften zurückgeblieben sind. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß die Entwicklung von Sonderforschungsbereichen in den Geisteswissenschaften auf größere Schwierigkeiten stößt als in den anderen Gebieten. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft befürwortet, abgesehen von der Förderung in ihrem Normal- und Schwerpunktverfahren, als Hilfe für die Geisteswissenschaften die verstärkte Förderung von Symposien und Kolloquien und von speziellen Hilfseinrichtungen, wie bibliographischen Zentralen, Dokumentationsstellen, Datenbanken, Sammlungen und Großgerätedepots. In diesem Zusammenhang wird auch über die künftige Aufgabenstellung der Akademien, über die langfristige Sicherung der großen Editionen und über die Frage diskutiert, ob die Bildung von Leitinsti-tuten zweckmäßig ist, die für bestimmte geisteswissenschaftliche Disziplinen allgemeine Aufgaben der Dokumentation, des Informationsaustausches und der Abstimmung der Forschungsvorhaben übernehmen könnten.

**37.** Die Probleme der allgemeinen Wissenschaftsförderung liegen nicht nur in der Finanzierung und Schwerpunktbildung, in der Wahl und Abstimmung der geeigneten Förderungsmethoden, in der Zusammenarbeit von staatlichen Stellen, Wissenschaftsorganisationen und Stiftungen. In den Forschungseinrichtungen innerhalb und außerhalb der Hochschulen sind Strukturprobleme zu lösen. Einsicht in diese Notwendigkeit und Umsicht bei ihrer Bewältigung werden für die Leistungsfähigkeit der Forschung und für ihre Funktion in der Gesellschaft entscheidend sein. Diese Fragen werden deswegen in einem besonderen Kapitel behandelt (Tz. 241 ff.).

<sup>1)</sup> Wissenschaftsrat. Bericht über die Hochschulbesuche im Sommersemester 1971, Köln 1972

## II. Forschung und Forschungsförderung im Sozial- und Wirtschaftsgefüge der Bundesrepublik Deutschland

**38.** Die fachlichen Schwerpunkte in der Forschungspolitik der Bundesregierung werden mehr und mehr auf Gebiete verlagert, die für die Verbesserung der sozioökonomischen Lebensbedingungen in den Industrieländern und in den Entwicklungsländern wichtig sind. Dies entspricht auch den Zielen, welche die Wissenschaftsminister der OECD im Oktober 1971 für dieses Jahrzehnt gesetzt haben. Sie stimmten überein, daß neue Anstrengungen in drei Hauptrichtungen erforderlich sind:

- Verstärkung von Forschung, Entwicklung und Innovation für soziale Erfordernisse auf Gebieten der „Umwelt“, des Gesundheitswesens, des Bildungswesens, der Entwicklung der Städte, etc.
- ständige Anregung der technologischen Innovation in der Wirtschaft zur Verwirklichung sowohl quantitativer als auch qualitativer Wachstumsfortschritte
- wirksameres Management und wirksamere Ausrichtung der Technologie im Interesse des Gemeinwohls.

### 1. Erfüllung gesellschaftlicher Aufgaben

**39.** Forschung, technische Entwicklung und Innovation stehen im Dienst der gesellschaftlichen Entwicklung. Die Bundesregierung sieht Reformpolitik und Forschungspolitik im Zusammenhang. Dieser Zusammenhang ist besonders eng in den Gebieten, in denen Reformen auf Grund technisch-struktureller Wandlungen erforderlich werden oder mit umfangreichen technischen Neuentwicklungen verbunden sind. Forschungsaktivitäten müssen darauf gerichtet sein, zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen beizutragen, unerwünschte Auswirkungen des technischen Wandels zu vermeiden und die gesellschaftlich notwendigen Modernisierungs- und Neuerungsmaßnahmen, z. B. im Verkehrswesen und beim Umweltschutz, zu ermöglichen. Aber auch andere Reformaufgaben bedürfen wissenschaftlicher Vorbereitung und Kontrolle, um gesellschaftliche Prozesse zu verstehen und die Folgen politischen Handelns kritisch beurteilen zu können; dies gilt z. B. für Reformen im Rechtswesen oder im Bereich der sozialen Sicherung.

**40.** Entsprechend dieser Aufgabenstellung werden bestehende Forschungsprogramme überprüft, akzentuiert und neu formuliert. Die Kernforschungszentren, zum Beispiel, beginnen, Aufgaben u. a. in der Datenverarbeitung und im Umweltschutz zu übernehmen. Im 2. Datenverarbeitungsprogramm der

Bundesregierung werden Anwendungen der Datenverarbeitung im Bildungswesen, in der Medizin und zur Rationalisierung der von der öffentlichen Hand zu erbringenden Dienstleistungen besonders gefördert (Tz. 274). Ein weiteres Beispiel wird das Programm für die Meeresforschung sein, in dem ein besonderer Akzent auf Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung der Meeresverschmutzung liegen wird (Tz. 276).

Zugleich wird mit starken finanziellen Wachstumsraten ein Programm zur Förderung technologischer Forschung und Entwicklung für öffentliche Aufgaben aufgestellt. In seinem Rahmen sollen Technologien für Umweltschutz und Umweltgestaltung, Biotechnologien zur Synthese von Nahrungs- und Grundstoffen und zum Abbau von Kunststoffen und Abfällen, biomedizinische Techniken für Diagnose, Therapie und Organhilfen und Technologien für Verkehr, Transport und neuartige Kommunikationssysteme gefördert werden (Tz. 277).

**41.** Ähnlich werden auch im Bereich anderer Bundesministerien (ressortbezogene Forschung) die Forschungsziele neu gesteckt. Beispiele hierfür sind die stärkere Betonung der Sozialmedizin und Arbeitsmedizin im Bereich der Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit und für Arbeit und Sozialordnung, die Ernährungsforschung im Bereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und die sozialwissenschaftliche Wohnforschung im Bereich des Bundesministers für Städtebau und Wohnungswesen.

**42.** Schließlich hat die stärkere Ausrichtung der Forschungspolitik der Bundesregierung auf gesellschaftliche Aufgaben dazu geführt, daß einige sozial- und geisteswissenschaftliche Gebiete, die bisher in der Bundesrepublik Deutschland nur unzureichend vertreten waren, nunmehr in die staatliche Förderung einbezogen werden. Dies gilt besonders deutlich für die Bildungsforschung und die Friedens- und Konfliktforschung.

**43.** Bisher gibt es jedoch nur wenig befriedigende Ansätze und Planungen für die Einbeziehung der Sozialwissenschaften in die Forschungsprogramme. So muß z. B. neben der medizinischen Forschung im engeren Sinne über die sozialen Voraussetzungen und Konsequenzen von Krankheiten, über Berufsstrukturen im Gesundheitswesen oder über die Veränderungen im Versicherungsbereich gearbeitet werden. Die Probleme des Individual- und Massenverkehrs, des Verkehrsverhaltens und der Unfallursachen sind ohne die Beteiligung der Sozialwissenschaften nicht zu lösen. In vielen anderen Forschungsbereichen, sei es der Stadtentwicklung,

sei es bei neuen Informationssystemen oder wiederum im Umweltschutz, soll die Mitarbeit der Sozialwissenschaften eine fachliche Blickverengung verhindern und geplante Veränderungen unter gesamtgesellschaftlichen Aspekten gestalten helfen.

44. Während die Sozialwissenschaften selbst in den letzten Jahrzehnten die wachsende Bedeutung spezifischer Bereiche wie der Medizinsoziologie, der Arbeitspsychologie und der Organisationssoziologie erkannt haben, wächst das öffentliche Bewußtsein von der Notwendigkeit ihrer Mitarbeit erst langsam. Sozialwissenschaften können gesellschaftliche Entwicklungen und Alternativen sowie die Notwendigkeit von Entscheidungen aufzeigen, bevor strukturelle Ungleichgewichte zu Schäden führen. Ein „soziales Frühwarnsystem“ kann Informationen über künftige mögliche Veränderungen der Gesellschaft und der Umwelt liefern.

45. Deshalb wird auch die Förderung solcher Forschungsrichtungen und Vorhaben notwendig sein, deren Ergebnisse Schlüsse auf künftige Entwicklungen zulassen. Hierzu gehört z. B. die Bevölkerungswissenschaft. Die Bundesregierung hat im Jahre 1971 ein Institut für Bevölkerungswissenschaft in Wiesbaden errichtet, das eng mit dem Statistischen Bundesamt zusammenarbeiten wird.

46. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, daß die Förderung der Sozialwissenschaften in zweierlei Hinsicht akzentuiert wird:

- Im Rahmen der allgemeinen Forschungsförderung durch den Aufbau von Schwerpunkten und Zentren sozialwissenschaftlicher Forschung. Initiativen werden gemeinsam mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft ergriffen.
- Im Rahmen ihrer Fachprogramme durch stärkere Beteiligung von Sozialwissenschaftlern bei gesellschaftsrelevanten Projekten und Fragestellungen.

47. Es besteht Übereinstimmung, daß die Planung öffentlicher Aufgaben mehr als bisher wissenschaftlicher Grundlagen bedarf. Die bisher entwickelten Methoden erweisen sich aber, auch wenn sie sich bei der Lösung bestimmter wirtschaftlicher und technischer Planungsprobleme bewährt haben mögen, für die Arbeit an komplexen gesellschaftlichen Aufgaben in der Regel als unzureichend. Um diesem Mangel abzuwehren, wird die Bundesregierung auch die Planungsforschung gezielter als bisher fördern. In diesem Zusammenhang ist auch der Ausbau der Verwaltungswissenschaften als Vorbedingung für den Übergang zu einer auf allen Ebenen stärker planenden Verwaltung auch unter Berücksichtigung europäischer Fragestellungen zu erwähnen.

Darüber hinaus wird die Bundesregierung ihre Aufmerksamkeit darauf richten, daß alle wesentlichen Fragen, die sich aus der Fortentwicklung der Europäischen Gemeinschaft, besonders der Wirtschafts- und Währungsunion, ergeben, in der erforderlichen Weise in die Forschung einbezogen werden.

## 2. Technologische Innovation in der Wirtschaft

48. Technologische Innovation in der Wirtschaft zur Verwirklichung sowohl quantitativer als auch qualitativer Wachstumsfortschritte darf nicht nur wirtschaftlichen Zielen dienen; „Wirtschaftliches Wachstum ist nicht ein Ziel in sich selbst, sondern ein Instrument, bessere Lebensbedingungen zu schaffen“, hatte der Rat der OECD im Mai 1970 formuliert.

49. Wesentliche Voraussetzungen für den technischen Fortschritt werden durch die Wirtschaftspolitik geschaffen. Hierzu gehören u. a. Maßnahmen der regionalen und sektoralen Strukturpolitik sowie Maßnahmen, die die Größenstruktur der Unternehmen betreffen. Die Bundesregierung hat hierzu ausführlich in den Strukturberichten 1969 und 1970 und in ihren Jahreswirtschaftsberichten Stellung genommen<sup>1)</sup>. Eine selektive Förderung von Vorhaben der industriellen Forschung und Entwicklung einzelner Unternehmen kommt nur in Sonderfällen von besonderer Bedeutung und unter einschränkenden materiellen und zeitlichen Bedingungen in Betracht.

50. Generell fördert der Staat derzeit die industrielle Forschung durch die Gewährung einer Investitionszulage von 10 % auf die FuE-Investitionen<sup>2)</sup> und durch Steuer- und Abgabenvergünstigungen. Seit jeher und in allen Staaten nehmen Steuer- und Abgabenvergünstigungen unter den allgemeinen Maßnahmen zur Herbeiführung struktureller Verbesserungen einen hervorragenden Platz ein. Ziel derartiger Vergünstigungen ist es, mit Hilfe finanzieller Anreize im Rahmen des Steuersystems auf einem Förderungsgebiet die Initiativen zu stärken, ohne daß einzelne Vorhaben der Förderung durch Entscheidungen der öffentlichen Verwaltung ausgewählt werden müssen. Solche allgemeinwirkenden Maßnahmen begünstigen die Initiative in der gesamten Wirtschaft. Der Rahmen für die unterstützten Vorhaben wird durch die Bedürfnisse des Marktes und rechtliche Regelungen etwa des Gewerbe-rechts oder des Umweltschutzes gezogen.

In der Bundesrepublik Deutschland können Aufwendungen für Forschung und Entwicklung als laufende Betriebsausgaben abgesetzt werden<sup>3)</sup>. Eine Prämie aus dem Steueraufkommen, wie sie für Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen im Steueränderungsgesetz 1969 eingeführt wurde, gibt es für laufende

<sup>1)</sup> Strukturbericht 1969 der Bundesregierung, Deutscher Bundestag Drucksache V/4564  
Strukturbericht 1970 der Bundesregierung, Drucksache VI/761  
Jahreswirtschaftsbericht 1971 der Bundesregierung, Drucksache VI/1760

<sup>2)</sup> § 2 des Investitionszulagengesetzes vom 18. August 1969, 1970: 125 Millionen DM

<sup>3)</sup> vgl. hierzu und im folgenden die Beantwortung der Großen Anfragen der Fraktionen der SPD, FDP und der Fraktion der CDU/CSU betr. Technologiepolitik, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2789

Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen hingegen nicht.

Im Zuge der weiteren Diskussion über die Steuerreform wird diesem Fragenkomplex künftig stärkere Beachtung geschenkt werden müssen, wobei es darauf ankommen wird, das Bestreben nach Einfachheit und Klarheit des Steuersystems mit den Erfordernissen einer aktiven Forschungs- und Entwicklungspolitik in Einklang zu bringen.

**51.** Die forschungspolitischen Maßnahmen zur Förderung der industriellen Innovation lassen sich in drei Hauptgruppen gliedern

- die unmittelbare Förderung im Rahmen der wissenschaftlich-technischen Fachprogramme
- die mittelbare Förderung durch andere forschungspolitische Aktivitäten
- allgemeine Maßnahmen zur Erleichterung der Innovation.

**52.** Mit ihren ersten großen Fachprogrammen zur Förderung der Kernforschung und kerntechnischen Entwicklung, der Weltraumforschung und mit dem 1. Datenverarbeitungsprogramm hat die Bundesregierung im zivilen Bereich vor allem die Innovation in der Nuklearindustrie, in der Luft- und Raumfahrtindustrie, in der elektronisch-elektrotechnischen Industrie und zum Teil in der optischen und feinmechanischen Industrie gefördert. Das Programm zur Förderung der technologischen Forschung für die industrielle Innovation wird berücksichtigen, daß die langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Volkswirtschaft nicht allein vom technologischen Leistungsstand weniger Industrien abhängt. Die Bundesregierung sieht die Aufgabe ihrer Technologieförderung vornehmlich darin, solche Vorhaben zu ermöglichen, die zwar langfristig das technische Potential wesentlich verstärken, von denen aber befürchtet werden muß, daß sie wegen ihres Risikos oder wegen ihrer Kosten nicht ausreichend in Angriff genommen werden, wenn sie keine staatliche Förderung erhalten<sup>1)</sup>.

Unter diesem Aspekt wird zum Beispiel ein Schwerpunktprogramm im Bereich der physikalischen Technologien entwickelt; ein anderes Zukunftsgebiet ist die Biotechnik. Die Bundesregierung strebt an, auch in diesen Bereichen ihre Maßnahmen so zu gestalten, daß gesunde marktwirtschaftliche Verhältnisse gefördert werden.

**53.** Zu den forschungspolitischen Aktivitäten, die mittelbar in erheblichem Umfang zur Förderung der Innovation in der Wirtschaft beitragen, zählen u. a.

- die Arbeiten in naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen, land- und forstwirtschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Fakultäten und Fachbereichen, die neben der Heranbildung wissenschaftlich qualifizierten Personals auch in großem Umfang unmittelbar wirt-

schaftsrelevante Forschungen betreiben oder die Grundlagen für solche Forschungen legen;

- mittelbar der wirtschaftlichen Entwicklung zugute kommende Forschungen in Großforschungszentren (kerntechnische Entwicklung) und in Bundesforschungsanstalten (vor allem auf dem Gebiet der Land- und Forstwirtschaft und des Lebensmittelwesens, der Materialprüfung, des Meßwesens und der Boden- und Lagerstättenforschung);
- der Ausbau der Fraunhofer-Gesellschaft zu einer Trägergesellschaft für die angewandte Forschung;
- die Bereitstellung staatlich finanzierter Einrichtungen für Forschungs-, Test- und Versuchszwecke der Industrie (Kernforschung, Luftfahrt- und Weltraumforschung);
- die Förderung von Dokumentationseinrichtungen und die Vermittlung von Fachkenntnissen (z. B. Chemiedokumentation und Werkstoffdatenbank).

Zu den allgemeinen Maßnahmen der Innovationsförderung zählt z. B. das Programm des Bundesministers für Wirtschaft und Finanzen zur Förderung der technisch-wirtschaftlichen Forschung und Entwicklung sowie der Erstinnovation unter besonderer Berücksichtigung kleiner und mittlerer Unternehmen einschließlich der Unterstützung der industriellen Gemeinschaftsforschung.

**54.** Im Zusammenhang mit der allgemeinen vermögenspolitischen Diskussion ist Kritik an der Förderung privatwirtschaftlich genutzter, industrieller Forschung aus öffentlichen Haushalten geäußert worden: Es wurde gefragt, ob nicht die Gefahr bestehe, daß die Kosten, das Risiko, und damit gegebenenfalls die Verluste bei erfolglosen Forschungsvorhaben von der Allgemeinheit getragen werden müßten, während die mit Hilfe der staatlichen Forschungs- und Entwicklungsförderung erzielten Gewinne jedoch am Ende häufig privaten Eigentümern zugute kämen.

Bei der Beantwortung dieser Frage ist zunächst zu berücksichtigen, daß bei industriellen Entwicklungsvorhaben, deren Ergebnisse für den privaten Markt gedacht sind, die Bundesregierung in der Regel nicht nur wegen der sparsamen Verwendung öffentlicher Mittel, sondern auch zur Sicherstellung der späteren Ergebnisnutzung eine spürbare finanzielle Eigenbeteiligung der geförderten Unternehmen für unerlässlich hält. Nach allen vorliegenden Erfahrungen ist dies das wirksamste Mittel, um zu gewährleisten, daß die geförderte Entwicklung nicht am Markt vorbeigeht und daß die Nutzung der Ergebnisse schnell und energisch betrieben wird. Fälle, in denen eine Eigenbeteiligung nicht verlangt wird, betreffen daher fast ausnahmslos Entwicklungen, deren Ergebnisse der Erfüllung öffentlicher Aufgaben dienen sollen und deshalb den öffentlichen Marktgesetzen nicht in gleicher Weise unterliegen werden.

Bei den vom Bundesminister für Bildung und Wissenschaft geförderten Vorhaben erhält der Bund fer-

<sup>1)</sup> Darüber hinaus gibt es seit 1965 befristete und nach den Bestimmungen zum 31. Dezember 1974 auslaufende Sonderabschreibungen für FuE-Investitionen

ner Nutzungs- und Benutzungsrechte für und an allen im Zuge der geförderten Arbeiten entstandenen Konstruktionsverfahren und sonstigen Unterlagen, Rechenprogrammen und gewerblichen Rechten. Übernimmt der Bund im Rahmen einer Förderung des Projekts mehr als 50 % der Gesamtkosten, so stehen ihm weitere Rechte zu, insbesondere hat er dann auch Zugriff auf vorbestehende Schutzrechte des Zuwendungsempfängers, sofern dies zur Nutzung derjenigen Rechte erforderlich ist, die aus den geförderten Arbeiten hervorgegangen sind. Außerdem hat in diesen Fällen der Zuwendungsempfänger auch Dritten Benutzungsrechte für die Schutzrechte zu gewähren, die bei dem staatlich geförderten Vorhaben entstanden sind.

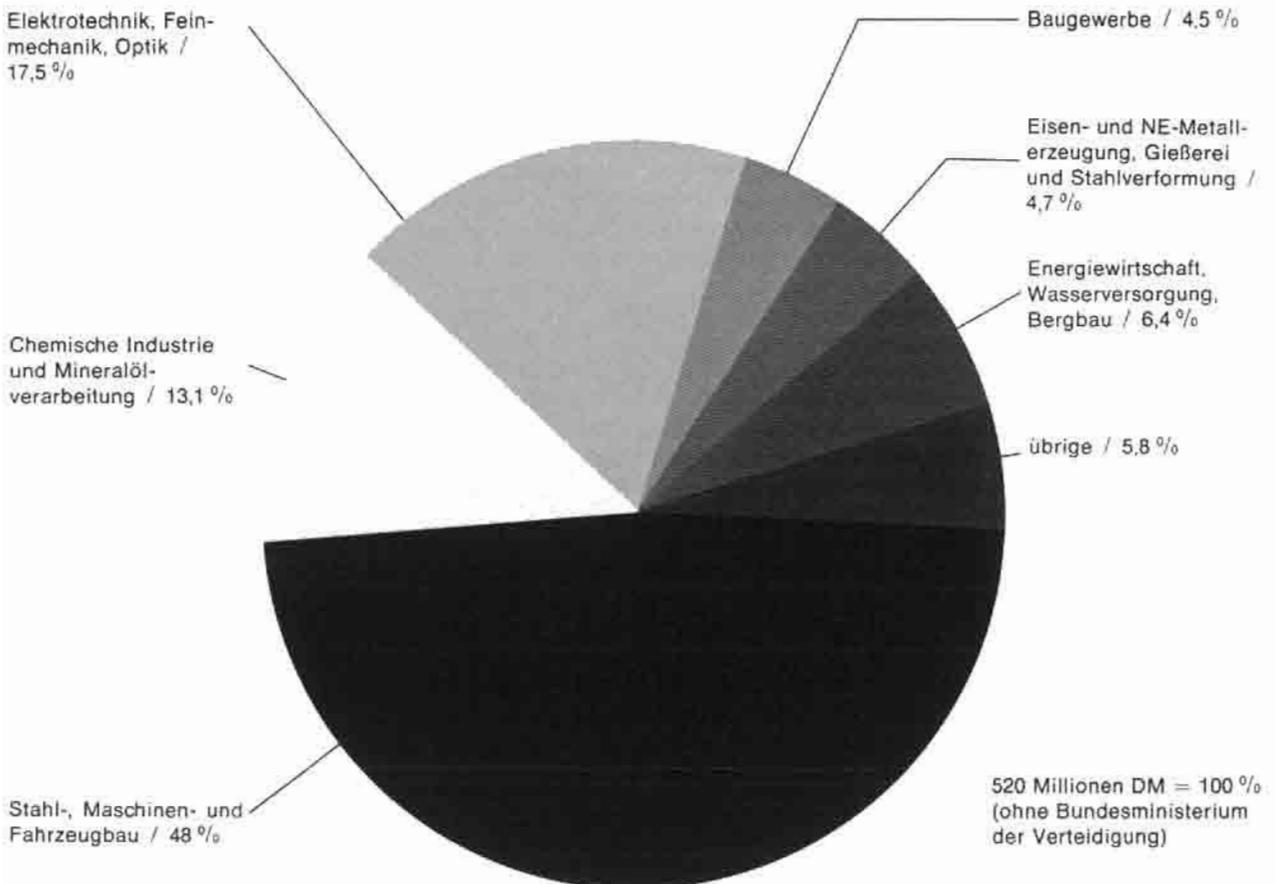
Schließlich widmet die Bundesregierung der Rückzahlung von Förderungsbeträgen aus Gewinnen, die im Zusammenhang mit einer staatlichen Förderung anfallen, erhöhte Aufmerksamkeit; sie läßt die damit

zusammenhängenden Fragen, besonders das Problem der betriebswirtschaftlichen Gewinnrechnung, derzeit in einem Sachverständigengutachten untersuchen, das vor Ende 1972 vorliegen wird.

55. Mit ihren Maßnahmen zur Förderung der technologischen Innovation in der Wirtschaft will die Bundesregierung wichtige Teilbereiche der Industrieforschung zeitlich begrenzt unterstützen. Sie sieht es im gesamtwirtschaftlichen Interesse als unerlässlich an, die Zukunftsorientierung dieser Forschung zumindest in den wichtigen Sektoren deutlich zu verbessern. Sie versteht diese Unterstützung als einen Ansporn zur Selbsthilfe und erwartet von den geförderten Unternehmen nicht nur eine angemessene Kostenbeteiligung, sondern auch eine überzeugende Demonstration des Bestrebens, das eigene Potential so weit auszubauen, daß es später im Wettbewerb bestehen kann.

#### Schaubild 1

#### Zuwendungen des Bundes für FuE an Unternehmen und Verbände der Wirtschaft 1970



### 3. Forschungspolitische Initiativen in wichtigen Aufgabengebieten

**56.** Die Darstellung der öffentlichen Forschungsförderung hielt sich in den früheren Bundesforschungsberichten im allgemeinen an organisatorische Einteilungen, nämlich nach finanzierenden Stellen, geförderten Einrichtungen und nach wissenschaftspolitischen und förderungstechnisch begrenzten Fachprogrammen.<sup>1)</sup>

Die Öffentlichkeit interessiert aber vor allem, was die Forschung zur Lösung wichtiger Aufgaben beiträgt: zur Gesundheit, zu Ernährung und Umweltschutz; zur Raumordnung, zum Städte- und Wohnungsbau und für leistungsfähigere Verkehrssysteme; zur Bewältigung der Informationslawine; zur Energie- und Rohstoffversorgung; zur Beherrschung der Folgen des technischen Wandels; zur Sicherung des Friedens und für die notwendige Hilfe für die Dritte Welt; zur Reform des Bildungswesens etc.

Was soll und kann die Forschung hier leisten? Was geschieht — oder geschieht nicht? Welche Maßnahmen hat die Bundesregierung eingeleitet und welche Initiativen wird sie ergreifen?

Die folgenden Abschnitte suchen auf diese Fragen Antworten zu geben. Dabei ist bewußt darauf verzichtet worden, Fragen der gesamtgesellschaftlichen Entwicklung in einem besonderen Abschnitt zu behandeln, da sie sich konkreter und damit verbindlicher als Teil einzelner Problembereiche (Gesundheit, Energieversorgung, Bildungswesen etc.) darstellen lassen. Bei der Gliederung der Aufgabengebiete konnte im übrigen schon wegen der vielschichtigen Sachzusammenhänge keine systematisch genaue Abgrenzung gefunden werden. Die Reihenfolge der genannten Aufgaben bedeutet keine Rangfolge.

#### Gesundheitswesen

##### Situation und Probleme

**57.** Die Forschung für das Gesundheitswesen — für die Gesundheitsvorsorge, den Gesundheitsschutz und die Wiederherstellung der Gesundheit — hat in der Bundesrepublik Deutschland eine breite Grundlage:

Im Hochschulbereich dienen nicht nur die medizinischen Institute und Kliniken von 30 Universitäten der medizinischen Forschung, auch viele Institute anderer Fachrichtungen, wie etwa der Biologie, Biochemie, Anthropologie und Psychologie, Verhaltensforschung und Soziologie stellen wichtige Grundlagen für die Medizin bereit.

Von den 77 im Jahr 1970 geförderten Sonderforschungsbereichen entfielen 26 auf Biowissenschaften.

<sup>1)</sup> Ein entsprechender Überblick wird im vierten Abschnitt dieses Berichts für die Förderungsmaßnahmen des Bundes und der Länder gegeben

Etwa die Hälfte der 52 Institute und Forschungsstellen der Max-Planck-Gesellschaft arbeitet auf dem Gebiet der Medizin und ihrer Grundlagen.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft vergibt etwa ein Drittel ihrer Mittel (1971 ca. 70 Millionen DM) für medizinische und biologische Vorhaben (ohne Sonderforschungsbereiche).

Das Bundesgesundheitsamt und andere vom Bund getragene oder mitfinanzierte Forschungseinrichtungen, wie die Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung, die Gesellschaft für Molekularbiologische Forschung und das Deutsche Krebsforschungszentrum tragen mit einem erheblichen Potential zur Lösung von medizinischen oder für die Medizin wichtigen Forschungsaufgaben bei. Eine große Anzahl von Landesanstalten und Untersuchungsämtern mit z. T. wissenschaftlichen Aufgaben verstärkt die wissenschaftliche Infrastruktur des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland.

**58.** Dennoch erfordern die an Zahl und Komplexität zunehmenden Probleme, die sich der Forschung für das Gesundheitswesen in den nächsten Jahren und Jahrzehnten stellen, über das Geleistete hinausgehende Maßnahmen und Aufwendungen. Sowohl in der Grundlagenforschung wie in der klinischen Forschung muß der personelle und sachliche Ausbau fortgesetzt werden, um den durch Umschichtungen in der Wirtschafts- und Erwerbsstruktur, den Wandel der Umwelt, die steigende Lebenserwartung und die Bevölkerungszunahme stetig wachsenden Anforderungen gerecht zu werden. In realistischer Einschätzung dieser steigenden Bedürfnisse räumt die Bevölkerung gerade der Forschung auf dem Gebiet des Gesundheitswesens einen wichtigen Platz in der Rangliste der erwarteten staatlichen Maßnahmen ein.

**59.** Gleichzeitig muß festgestellt werden, daß einige Bereiche auch in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht hinreichend bearbeitet wurden: Hierzu zählen besonders die sozial- und arbeitsmedizinische Forschung, und hier besonders die Forschung zur Toxikologie der Arbeitsumwelt, Forschungen für Vorsorgemaßnahmen, die Alters- und Rehabilitationsforschung, Forschungen über die Arzneimittelsicherheit und über Suchtgefahren und die verkehrsmedizinische Forschung. Die sogenannten „Zivilisationskrankheiten“ — Herz- und Kreislaufkrankheiten, Krebs, neurologische und psychische Krankheiten — verlangen eine Konzentration der Forschung und zugleich die stärkere Einbeziehung von Randgebieten der Medizin, ja von anderen Disziplinen wie Psychologie und Verhaltensforschung, Soziologie u. a.

Auch die interdisziplinären Grenzgebiete zwischen Medizin, Biologie und Technik gewinnen zunehmend an Bedeutung; in der biomedizinischen Technik stehen die Entwicklung von modernen technischen Hilfsmitteln und Verfahren in Diagnose und Therapie und die Entwicklung künstlicher Transplantate im Vordergrund.

## Bisherige Förderungsmaßnahmen

60. Bund und Länder haben im Jahre 1970 unmittelbar oder mittelbar rd. 790 Millionen DM für Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen innerhalb und außerhalb der Hochschulen aufgewandt. Das sind etwa 11 % ihrer gesamten Forschungs- und Entwicklungsausgaben. Hinzu kommen aber auch Aufwendungen wie die der pharmazeutischen Industrie für die Arzneimittelforschung sowie zum Beispiel die Mittel, welche die elektronische, feinmechanische und optische Industrie für diagnostische Geräte aufbringt.

Eine grobe Schätzung zur Einzelaufgliederung dieser öffentlichen Ausgaben gibt Übersicht 1.

### Übersicht 1

#### Ausgaben der öffentlichen Verwaltung zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen 1970<sup>1)</sup>

	Millionen DM
Medizinische Forschung an Hochschulen und Hochschulkliniken .....	614
Sonderforschungsbereiche .....	16
Förderungsmittel der Deutschen Forschungsgemeinschaft .....	30
Medizinische Forschung in Instituten der Max-Planck-Gesellschaft .....	40
Bundeseinrichtungen und sonstige Bundesmittel in Fachprogrammen und ressortbezogene Forschung <sup>2)</sup> ..	60
Einrichtung der Länder und sonstige Ländermittel .....	30
	790

<sup>1)</sup> teilweise geschätzt

<sup>2)</sup> vgl. auch Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.2.4

## Zielvorstellungen und Initiativen

61. Die Forschungspolitik der Bundesregierung hat im Gesundheitswesen fünf Schwerpunkte<sup>1)</sup>:

- (1) Die weitere Förderung der medizinischen Grundlagenforschung im Rahmen der allgemeinen Wissenschaftsförderung im Hochschulbereich, in der Max-Planck-Gesellschaft, der Deutschen Forschungsgemeinschaft und im Rahmen des Programms Sonderforschungsbereiche, sowie durch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

<sup>1)</sup> vgl. Gesundheitsbericht der Bundesregierung. Deutscher Bundestag, Drucksache VI/1667. Insbesondere Tz. 398 ff.

- (2) Die Förderung neuer Entwicklungen in Biologie und Medizin, vor allem zur Anwendung naturwissenschaftlich-technischer Methoden und zur Nutzbarmachung neuer technischer Entwicklungen für die Verbesserung der Möglichkeiten zur Erkennung, Behandlung und Verhütung von Krankheiten:

- Datenverarbeitung in der Medizin zur Überwachung von Schwerkranken, als Hilfsmittel der Diagnostik und Therapie, zur computerunterstützten Meßdatenverarbeitung und Auswertung und zur Rationalisierung des Betriebsablaufs in der klinischen Verwaltung;
- Entwicklung biomedizinischer Techniken in der Hand des Arztes für Diagnostik und Therapie z. B. des Kreislaufs, des Stoffwechsels und des Nervensystems;
- Entwicklung biomedizinischer Techniken für Hilfsmittel, die Körperfunktionen wahrnehmen, wie Organhilfen und Prothesen (künstliche Niere und künstliches Herz, Knochenersatz, Orientierungshilfen für Blinde und andere Behinderte);
- Nuklearmedizin und -biologie mit Schwerpunkt auf der Isotopentechnik für die Herz-Kreislauf- und Transplantationsforschung, der Toxizität und den Spätwirkungen verschiedener Stoffe sowie der Strahlenbelastung in besonderen Gefährdungsbereichen.

Die Mittel hierfür sind unter anderem im 2. Datenverarbeitungsprogramm, im Technologieprogramm und im 3. Atomprogramm der Bundesregierung vorgesehen.

- (3) Die Förderung von Forschungen zur unmittelbaren Bekämpfung bedrohlicher Erkrankungen, Krankheitserscheinungen und Krankheitsfolgen:

- Untersuchungen über Infektionskrankheiten wie Polio, Hepatitis, Tuberkulose und Masern und über Zivilisationskrankheiten
- Forschungen zur Geburtsmedizin (perinatale Medizin)
- Forschungen im Bereich der Verkehrsmedizin

Hierfür und ebenso für die beiden folgenden Bereiche werden die Mittel im Haushalt des Bundesministers für Jugend, Familie und Gesundheit erhöht.

- (4) Die Förderung von Forschungen über Arzneimittel und Drogen, u. a.

- Forschungen zur Arzneimittelsicherheit
- Forschungen über ovulationshemmende Mittel (ihre medizinischen und sozialen Probleme)
- Forschungen im Rahmen des Programms zur Bekämpfung des Drogen- und Rauschmittelmissbrauchs (auch hier wiederum unter medizinischem wie sozialem Aspekt).

(5) Die Förderung sozial- und arbeitsmedizinischer Forschungen, insbesondere:

- zur Früherkennung und Vorsorge (Präventivmedizin) beruflich und sozial bedingter Gesundheitsschäden
- über das Krankheitsverhalten und die sozialen Hintergründe zeittypischer Erkrankungen
- auf dem Gebiet der Gesundheitserziehung
- zur Beobachtung und Analyse der Funktionen und des Wirkungsgrades der Einrichtungen des Gesundheitswesens
- über ursächliche Zusammenhänge zwischen beruflichen Tätigkeiten und der Entstehung von Krankheiten (Tz. 154).
- über Einflüsse der Arbeitsumwelt (Lärm, Vibrationen, Gase, Stäube, Dämpfe, Klima) auf die Gesundheit der Arbeitnehmer

Beim Bundesgesundheitsamt ist ein Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie eingerichtet worden.

62. Schließlich sieht es die Bundesregierung als ihre Aufgabe an, in dem differenzierten System der medizinischen Forschung koordinierend zu wirken. Sie fördert die medizinische Dokumentation und hat mehrere Sonderforschungsbereiche bzw. Schwerpunktprogramme angeregt u.a. für volks- und betriebswirtschaftliche Aspekte des Gesundheitswesens, für medizinische Soziologie, für die Erforschung der Mütter- und Säuglingssterblichkeit, für die Altersforschung, für verkehrs- und raumfahrtmedizinische Forschung und für Prävention der Herz- und Kreislaufkrankheiten. Ein besonders deutliches Beispiel für die notwendige Verbindung der medizinischen Forschung und der Gesundheitspolitik mit anderen Bereichen und für die notwendige Zusammenarbeit und Koordinierung ist das Gebiet der Umweltforschung und des Umweltschutzes.

## Ernährung

### Situation und Probleme

63. In den hochentwickelten Industrieländern, deren Nahrungsversorgung gesichert ist, stellen sich hauptsächlich qualitative Ernährungsprobleme, so zum Beispiel:

- die Ernährung des körperlich weniger, aber geistig und nervlich stärker beanspruchten Menschen,
- die Vermeidung und Heilung ernährungsabhängiger Zivilisationskrankheiten,
- die Qualitätserhaltung und -verbesserung der Nahrung unter zunehmend industrialisierten Produktions- und Verarbeitungsbedingungen.

Für die Entwicklungsländer dagegen liegen die Schwerpunkte in der Erforschung der ernährungsabhängigen Mangelkrankheiten, in der schnellen Steigerung der Produktion eiweißhaltiger Lebensmittel und in der Entwicklung neuer Nahrungsgüter, die einen angemessenen Gehalt an hochwertigem Protein haben und haltbar, preisgünstig und für die Bevölkerung akzeptabel sind.

64. Die Situation der Ernährungsforschung einerseits und der Lebensmittelforschung andererseits ist in der Bundesrepublik recht unterschiedlich. Forschung auf dem Gebiet der Lebensmittelchemie und der tierärztlichen Lebensmittelkunde gibt es schon seit Jahrzehnten an mehreren Hochschulen. Hier werden Lebensmittelchemiker und Tierärzte für die amtliche Überwachung, für Forschungseinrichtungen und für die industrielle Praxis ausgebildet und lebensmittelwissenschaftliche Forschungen betrieben. Die ernährungswissenschaftliche Forschung ist dagegen an den deutschen Hochschulen lange vernachlässigt worden, wenn auch in einzelnen medizinischen Fakultäten gut entwickelte Zentren der ernährungsphysiologischen und -pathologischen Forschung und Lehre erfolgreich arbeiten. In Dortmund besteht ein Max-Planck-Institut für Ernährungsphysiologie, gleichfalls in Dortmund das Institut für Kinderernährung.

Der Bund unterhält ernährungs- und lebensmittelwissenschaftliche Forschungseinrichtungen auf den Gebieten der Milch-, Fleisch-, Fisch-, Getreide- und Fettforschung, der Qualitätsforschung pflanzlicher Erzeugnisse, der hauswirtschaftlichen Forschung und der Forschung verschiedener Bereiche der Lebensmitteltechnologie. Schwerpunkte der Forschung in diesen Institutionen sind die Weiterentwicklung der Technologie und Verfahrenstechnik, die Qualitätserhaltung und -verbesserung der Lebensmittel und die Untersuchung der Einflüsse der agrartechnischen Produktionsverfahren, der lebensmitteltechnischen Bearbeitung und der Umwelt auf die menschliche Nahrung.

Im Max-von-Pettenkofer-Institut und im Institut für Veterinärmedizin (Robert-von-Ostertag-Institut) des Bundesgesundheitsamtes wird ernährungs- und lebensmittelwissenschaftliche Forschung unter gesundheitspolitischen Aspekten betrieben.

65. Die überwiegend absatzorientierte Forschungsaktivität der Ernährungsindustrie erstreckt sich auf Gemeinschaftsforschung, die in verbandseigenen Instituten (Zucker, Süßwaren, Brauwesen) oder vom Forschungskreis der Ernährungsindustrie im Rahmen einzelner Forschungsaufträge durchgeführt wird, und auf die betriebsinterne Forschung und Entwicklung. An den gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung betrug der Anteil des Lebensmittelgewerbes (Industrie, Handel, Handwerk) 1969 nur 0,5 %, obwohl der Anteil des Umsatzes des Nahrungs- und Genußmittelgewerbes an dem der gesamten Industrie im gleichen Jahre über 13 % ausmachte.

66. Insgesamt führt eine kritische Analyse der Situation heute zu dem Ergebnis, daß die ernährungswissenschaftliche Forschung in der Bundesrepublik Deutschland unzureichend entwickelt ist.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft will Ende 1972 eine Denkschrift ihrer Kommission für Ernährungsforschung mit Empfehlungen für die Förderung veröffentlichen.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

67. Seit 1960 wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft in einem Schwerpunktprogramm „Ernährungsforschung“ die ernährungs- und lebensmittelwissenschaftliche Forschung durch gezielte Forschungsvorhaben in Hochschuleinrichtungen und Bundesforschungsanstalten mit erheblichen Mitteln gefördert.

An den Hochschulen sind in den vergangenen Jahren vor allem die Technologie und die Verfahrenstechnik der Lebensmittelzubereitung ausgebaut worden. Ausbildungsstätten für menschliche Ernährungswissenschaft sind erst in den letzten Jahren an den Universitäten Bonn und Gießen aufgebaut worden.

Genauere Angaben über die insgesamt für die Ernährungsforschung in der Bundesrepublik aufgewandten staatlichen Mittel liegen nicht vor. Bund und Länder dürften 1971 schätzungsweise rd. 60 Millionen DM für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in diesem Bereich aufgewendet haben.

### Zielvorstellungen und Initiativen

68. Angesichts der geschilderten Situation wird sich der zukünftige Ausbau sowohl an den Hochschulen als auch im außeruniversitären Bereich vorwiegend auf die ernährungswissenschaftliche Forschung und Lehre erstrecken müssen, wobei lebensmitteltechnischen Neuerungen und biosynthetisch gewonnenen Nahrungs- und Futterstoffen besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist.

69. Bei der weiteren Entwicklung der lebensmittelwissenschaftlichen Forschung wird eine gewisse Verschiebung der Akzente notwendig sein: Probleme der Beeinflussung der Lebensmittelqualität durch Umwelttoxine, Fragen der Produktion proteinreicher Lebensmittel auch aus unkonventionellen Quellen, ökonomische Aspekte der Lebensmitteltechnologie und die Weiterentwicklung des Lebensmittelrechts werden an Bedeutung gewinnen müssen. Lebensmittelwissenschaftliche Sonderforschungsbereiche sollen in München und Berlin gebildet werden.

70. Die landwirtschaftliche Forschung wird in Zukunft in steigendem Maße die Einflüsse agrartechnischer Verfahren auf die Qualität der menschlichen

Nahrung beachten müssen. Dazu gehört die Züchtung schädlings- und krankheitsresistenter Kulturpflanzen, um den chemischen Pflanzenschutz zu beschränken, die Entwicklung qualitätserhaltender teil- und vollmechanisierter Ernte- und Transportverfahren, die Anwendung von Wirkstoffen in der tierischen und pflanzlichen Produktion verbunden mit dem Problem der Rückstandsbildung, die Qualitätsbeeinflussung der Nahrungsgüter durch Fütterung, Düngung, Pflanzenschutz, Bodenbeschaffenheit und Standort.

71. Beim Ausbau der ernährungsphysiologischen und -pathologischen Forschung innerhalb der Bundesforschungseinrichtungen wird die Bundesregierung prüfen, ob dafür eine Erweiterung der entsprechenden Ansätze beim Bundesgesundheitsamt ausreichen wird oder ob die Einrichtung einer Bundesforschungsanstalt vorzuziehen ist, die sich neben der ernährungswissenschaftlichen Forschung auch mit dem bisher in der Bundesrepublik Deutschland vernachlässigten Gebiet der Lebensmitteltoxikologie zu befassen hätte.

72. Die Nahrungsreserven des Meeres können und müssen auch in Zukunft einen entscheidenden Beitrag für die Ernährung der ständig wachsenden Weltbevölkerung leisten. Schon heute vermag die Erzeugung von tierischem Eiweiß auf dem Festland mit dem Bevölkerungswachstum nicht mehr Schritt zu halten. Deshalb muß das Meer stärker zur Deckung des steigenden Eiweißbedarfs herangezogen werden, zumal es sich hierbei um Reserven von biologisch besonders hochwertigem tierischen Eiweiß handelt. Fischereiwissenschaftliche Grundlagenforschung, die Erarbeitung der biologischen und technologischen Grundlagen für die marine Aquakultur, die Erschließung neuer, bisher ungenutzter Nahrungsreserven der Weltmeere und die Rationalisierung und Automatisierung der Fangtechnik sind daher auch ein Schwerpunkt des Gesamtprogramms für die Meeresforschung in der Bundesrepublik Deutschland (Tz. 276).

73. In dem neuen Technologieprogramm des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft wird die Entwicklung unkonventioneller Methoden für die Eiweißgewinnung gefördert, z. B. mit Hilfe von Algen, Bakterien und Hefen. Der Aufbau eines ernährungsphysiologischen Prüfinstituts für neue biosynthetisch gewonnene Nahrungsstoffe ist beabsichtigt (Tz. 277).

74. Wenn die Deutsche Forschungsgemeinschaft die Ernährungsforschung weiter fördert, die beiden Sonderforschungsbereiche eingerichtet sein werden und die Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und für Jugend, Familie und Gesundheit ihre geplanten Förderungsmaßnahmen verwirklichen können, ist damit zu rechnen, daß Mittel und Möglichkeiten für die Ernährungsforschung in der Bundesrepublik Deutschland erheblich anwachsen werden. Notwendig ist allerdings eine stärkere Koordinie-

zung dieser Initiativen. Die Entwicklung eines gemeinsamen Programms für die Förderung der Ernährungsforschung ist beabsichtigt.

## Umweltplanung und Umweltschutz

### Situation und Probleme

**75.** Hochentwickelte Wissenschaft und leistungsfähige Techniken haben zu wachsendem materiellem Wohlstand, aber auch zu teilweise schwerwiegenden Umweltbelastungen geführt. Ursachen, Entstehung, Verbreitung und Wirkungen dieser Belastungen müssen durch die Wissenschaft geklärt und mit Hilfe der Technik abgebaut oder vermieden werden. Daneben sind die engen Wechselbeziehungen von Umweltproblemen, insbesondere mit Fragen von Naturschutz und Landschaftspflege, dem Bereich der Arbeitswelt und der Infrastrukturplanung zu berücksichtigen.

Viele wissenschaftliche Disziplinen befassen sich bereits mit Problemen der Umweltplanung und des Umweltschutzes.

Seit langem beschäftigen sich zahlreiche Hochschulinstitute, Institute der Max-Planck-Gesellschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft und in erheblichem Umfang auch vom Bund getragene Einrichtungen mit der Umweltforschung<sup>1)</sup>. Auch in Kommissionen der Deutschen Forschungsgemeinschaft und des Vereins Deutscher Ingenieure, in den Laboratorien der Industrie und in Vertragsforschungsinstituten werden Aufgaben des Umweltschutzes bearbeitet.

**76.** Als Ergebnis dieser Arbeiten sind für Teilbereiche, z. B. für bestimmte Schadstoffmissionen in der Luft, Belastungswerte bekannt und Entsorgungstechniken, etwa Entstaubungsverfahren, relativ weit entwickelt. Über andere Probleme, wie Gesamtbelastungen, Langzeitwirkungen kleiner Schadstoffkonzentrationen und Kombinationswirkungen verschiedener gefährlicher Substanzen sind dagegen nur vereinzelte und begrenzte Informationen verfügbar. Darüber hinaus besteht bisher keine Möglichkeit, Feststellungen sowohl in qualitativer wie in quantitativer Hinsicht über die tatsächlich vorhandenen Schadstoffe zu treffen, da statistische Daten in geeigneter, abrufbarer Form nicht zur Verfügung stehen. Eine übergreifende Planung, die die Umweltforschung als inter- und multidisziplinäre Aufgabe ansieht, fehlt bisher in der Bundesrepublik Deutschland wie in anderen Ländern. Jedoch sind seit längerer Zeit auf verschiedenen Teilgebieten Ansätze für

eine koordinierte Forschungsplanung vorhanden, z. B.

- bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die im Rahmen der Fachgruppe „Umweltforschung“ in zahlreichen Kommissionen langfristige Probleme der Umweltforschung bearbeitet;
- bei den VDI-Kommissionen „Reinhaltung der Luft“ und „Lärminderung“, in denen nahezu alle Fachleute der Bundesrepublik Deutschland vertreten sind;
- in den Atomprogrammen der Bundesregierung in Fragen des Schutzes der Umwelt vor Radioaktivität;
- im Gesamtprogramm für die Meeresforschung.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**77.** Verschiedene Bundesforschungsanstalten bearbeiten Fragen aus dem Bereich Umweltplanung und Umweltschutz (Wasser, Abfall, Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Naturschutz und Landschaftspflege). Darüber hinaus sind von verschiedenen Bundesministerien umweltrelevante Forschungsaufträge, Gutachten und sonstige Forschungsarbeiten im Rahmen ihrer übrigen Aufgaben, z. B. Bestandsaufnahme der Umweltbelastung<sup>2)</sup>, der Raumordnung, des Gesundheitswesens, der Agrartechnik, des Naturschutzes und des Pflanzenschutzes finanziert worden.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hat in der Umweltforschung für die Arbeit ihrer Kommissionen und im Rahmen des Schwerpunktprogramms für Forschergruppen, Hilfseinrichtungen und Sonderforschungsbereiche von 1950 bis 1970 mehr als 120 Millionen DM aufgewendet<sup>3)</sup>. Zur Zeit vergibt sie für Vorhaben der Umweltforschung jährlich Mittel in Höhe von etwa 20 Millionen DM.

Im Hochschulbereich arbeitet eine Vielzahl von naturwissenschaftlichen, medizinischen, landwirtschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Instituten auch über Umweltfragen.

Eine zuverlässige Gesamtschätzung der Aufwendungen und Förderungsmaßnahmen für die Umweltforschung ist zur Zeit nicht durchführbar. Zwar ist die Forschungskapazität für die Umweltforschung in der Bundesrepublik Deutschland erheblich; die systematische Auswertung der Forschungsergebnisse wird jedoch durch den fehlenden Gesamtüberblick erschwert.

### Zielvorstellungen und Initiativen<sup>4)</sup>

**78.** Am 29. September 1971 wurde das erste Umweltprogramm der Bundesregierung verabschiedet<sup>5)</sup>. Die Vorbereitungen zu diesem Umweltprogramm, an denen zahlreiche Sachverständige aus Wissenschaft, Wirtschaft und Länderverwaltungen beteiligt waren, standen unter einem neuen systematischen Ansatz für die Umweltforschung, dem die Förde-

<sup>1)</sup> vgl. hier und im folgenden Umweltprogramm der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2710

<sup>2)</sup> vgl. hierzu die Projektgruppenberichte zum Umweltprogramm der Bundesregierung

<sup>3)</sup> Umweltforschung, Aufgaben und Aktivitäten der DFG 1950 bis 1970, Bonn 1971

<sup>4)</sup> vgl. auch Tz. 278

<sup>5)</sup> Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2710

ungsmaßnahmen der Bundesregierung künftig folgen werden.

**79.** Unbeschadet der Aufgabe, Maßnahmen zur Reduzierung bzw. Vermeidung von Doppelbelastungen einzuleiten, ist eine umfassende Analyse des derzeitigen Zustandes der Biosphäre notwendig. Diese Analyse, die zugleich Aussagen über die mögliche Entwicklung erlauben soll, wird eine sehr umfangreiche Aufgabe sein und einen erheblichen Teil der verfügbaren Forschungsaktivität und -kapazität binden. Besondere Prioritäten besitzen dabei:

- medizinische und biologische Forschungen über die Wirkungen von Bioziden und Umweltchemikalien auf Mensch, Tier und Pflanze sowie die Erfassung, Kontrolle und Beurteilung des Vorkommens dieser Stoffe,
- Arbeiten über die Stabilitätsbedingungen von Ökosystemen,
- sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Untersuchungen über die Wechselwirkungen zwischen der Gesellschaft und ihrer Umwelt,
- der qualitative und quantitative Nachweis von Schadstoffen im Wasser, in der Luft und im Boden,
- Untersuchungen in den Bereichen Naturschutz und Landschaftspflege.

**80.** Der zweite Gesichtspunkt ist die mittelfristig zu erreichende Beseitigung oder Verringerung schädlicher Umweltbelastungen. Technologien müssen verbessert bzw. neu entwickelt werden, mit deren Hilfe zum Beispiel noch effektiver als heute

- Emissionen aus Kraftfahrzeugen, industriellen und privaten Feuerungsanlagen reduziert,
- verschmutzte Abwässer und Gewässer gereinigt und
- Abfälle schadlos beseitigt oder aufbereitet werden können sowie
- die Bevölkerung vor Lärmemissionen und vor radioaktiven Immissionen geschützt werden kann und
- die unverantwortliche Nutzung von scheinbar unerschöpflichen Rohstoffquellen vermieden wird.

**81.** Es wird entscheidend darauf ankommen, Umweltbelastungen mit Hilfe von Wissenschaft und Technik zu verhüten und bei der Entwicklung neuer Techniken zugleich deren Folgen mit zu bedenken und zu berücksichtigen. Beiträge hierzu sind zu erwarten von

- einer systematischen Raum- und Landschaftsplanung,
- der Entwicklung umweltfreundlicher Techniken, vor allem in den Bereichen Energietechnik, chemische Verfahrenstechnik, Verkehr, Agrartechnik, Biotechnik, Rohstoffgewinnung und -verarbeitung und Lebensmittelerzeugung,
- der Entwicklung umweltfreundlicher Produkte, besonders Verpackungsmittel, Detergentien,

Brennstoffe, Pharmazeutika, Kosmetika, Pflanzenschutzmittel, Düngemittel, Kraftfahrzeuge,

- neuen wissenschaftlich-technischen Verfahren zur Sicherung und überlegten Nutzung der Nahrungs- und Rohstoffquellen,
- der Entwicklung geeigneter Lehrmethoden, um umweltbewußtes Verhalten als allgemeines Ausbildungsziel in die Lehrpläne aller Schulstufen aufzunehmen.

**82.** Die Bundesregierung verwirklicht diese Konzeption auf folgende Weise:

Die interdisziplinäre Umweltforschung wird ausgebaut. Schwerpunkte sind: Ökologische Grundlagenforschung, Schutz der Gesundheit des Menschen (Humanökologie), Toxikologie, Meß- und Verfahrenstechnik, wirtschaftliche Auswirkungen und internationale Probleme der Umweltpolitik, Landschaftsökologie.

Die Bundesregierung erwägt die Einrichtung eines Bundesamtes für Umweltschutz als Dachorganisation zur wirksameren Zusammenfassung bestehender Bundesanstalten und Einrichtungen auf dem Gebiet der Umweltforschung und zur Übernahme von nichtministeriellen Aufgaben im Rahmen der Zuständigkeit des Bundes im Umweltschutz; der Bundesbeauftragte für Wirtschaftlichkeit in der Verwaltung ist um einen Organisationsvorschlag gebeten worden.

Sie hat zur wissenschaftlichen Beratung einen Rat von Sachverständigen für die Umwelt berufen, der die wissenschaftlichen Hauptgebiete und die wesentlichen gesellschaftlichen Erfahrungsbereiche des Umweltschutzes repräsentiert.

Sie wird zur regelmäßigen und vollständigen Erhebung der ökologischen, wirtschaftlichen und finanziellen Daten der Umweltbelastungen und ihrer Folgen ein Gesetz über eine Statistik für Umweltzwecke bis zum 30. Juni 1972 vorlegen.

Sie wird zur systematischen Auswertung der zahlreichen für die Umweltplanung wichtigen Meßergebnisse, statistischen Daten, Forschungsberichte und anderen Materialien ein Informationssystem für die Umweltplanung einrichten. Es soll von allen mit Umweltplanung betrauten Stellen benutzt werden können.

**83.** Die Koordinierung der Umweltforschung der Bundesressorts mit den entsprechenden Vorhaben der Länder, der Hochschulen, der Deutschen Forschungsgemeinschaft, den Instituten der Max-Planck-Gesellschaft, der Fraunhofer-Gesellschaft und sonstigen Instituten kann nur auf der Grundlage freiwilliger Kooperation erfolgen. Als erster Schritt ist eine Liste der Forschungsvorhaben erstellt worden.

**84.** Für die verschiedenen Umweltschutzbereiche werden Forschungsprogramme vorbereitet, die miteinander abgestimmt werden und in denen Prioritäten zu setzen sind.

Auch die Arbeiten der vom Bund selbst finanzierten Forschungseinrichtungen müssen stärker als bisher koordiniert und, um Lücken zu schließen, teilweise erweitert oder ausgebaut werden, unter anderem für Wasserforschung, Immissionsschutz, Biozidforschung, Toxikologie, Naturschutz und Landschaftspflege. Die Vergabe von Forschungsaufträgen wird auf die Schwerpunkte der Umweltforschung konzentriert.

Die Bundesregierung entwickelt, um diese Aufgaben zu lösen, neue Verfahren der wissenschaftlichen Beratung der Bundesregierung und der Koordination in Umweltfragen<sup>1)</sup>.

Insgesamt werden durch diese Maßnahmen die für Forschung, Entwicklung und Umweltmaßnahmen zur Verfügung stehenden Fachkräfte und Einrichtungen immer stärker bei Schwerpunktprogrammen im Bereich des Umweltschutzes eingeschaltet.

**85.** Die Durchführung der notwendigen Einzelvorhaben in den Umweltforschungsprogrammen sowie die Entwicklung und Einführung umweltfreundlicher Techniken erfordern erhebliche Mittel. Diese Mittel müssen von allen Beteiligten gemeinsam aufgebracht werden. Die Bundesregierung fördert Forschung und Entwicklung von besonderer allgemeiner Bedeutung im Rahmen ihrer Zuständigkeit und der mittelfristigen Finanzplanung des Bundes.

**86.** Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß viele Aufgaben der Umweltgestaltung und des Umweltschutzes letztlich nur in internationaler Zusammenarbeit wirklich gelöst werden können. Sie unterstützt die Bestrebungen der Europäischen Gemeinschaften und anderer internationaler Organisationen auf diesem Gebiet.

Die Bundesregierung bemüht sich, mehr Sachverständige in internationale Organisationen, wie z. B. die OECD, den Europarat, die Wirtschaftskommissionen der Vereinten Nationen für Europa (ECE) oder den NATO-Umweltausschuß zu entsenden; sie beteiligt sich an den Umweltschutzvorhaben dieser Organisationen und wird für eine rasche Auswertung internationaler Erfahrungen sorgen. Auch der Erfahrungsaustausch mit nichtstaatlichen internationalen Organisationen wird von der Bundesregierung gefördert<sup>2)</sup>.

Im November 1971 ist auf der Konferenz von Forschungsministern aus 19 europäischen Staaten die gemeinsame Bearbeitung verschiedener Umweltforschungsvorhaben durch mehrere europäische Staaten beschlossen worden (Tz. 203). Außerdem ist es auf der EURATOM-Ratstagung im Dezember 1971 gelungen, die gemeinsame Forschungsstelle der Gemeinschaft auch für Vorhaben der Umweltforschung

zu öffnen (Tz. 206). Weitere Impulse für die internationale Zusammenarbeit erwartet die Bundesregierung von der UN-Umweltkonferenz im Juni 1971 in Stockholm.

Mit Umweltfragen im weitesten Sinne soll sich auch das geplante Internationale Institut für angewandte Systemanalyse befassen, das unter Beteiligung führender wissenschaftlicher Institutionen aus Ost und West (aus der Bundesrepublik Deutschland die Max-Planck-Gesellschaft) über spezifische gesellschaftsbezogene Probleme von Industrieländern arbeiten soll.

## Wirtschaftspolitik

### Situation und Probleme

**87.** Die Verwirklichung einer anspruchsvollen gesamtwirtschaftlichen Zielkombination in Gestalt eines hohen Maßes an Preisniveaustabilität, eines hohen Beschäftigungsstandes und außenwirtschaftlichen Gleichgewichts bei stetigem und angemessenem Wirtschaftswachstum stellt die Wirtschaftspolitik ständig vor erhebliche Anforderungen. Diese liegen insbesondere in den interdependenten Bereichen

- der makroökonomischen Steuerung des Wirtschaftsprozesses,
- der Stärkung und Sicherung eines funktionsfähigen Wettbewerbs sowie
- der regionalen und sektoralen Strukturpolitik.

Eine solche Politik basiert auf der Erfassung und Aufbereitung eines immer umfangreicheren Datenmaterials. Ohne seine Deutung sind weder Diagnose noch Prognose der wirtschaftlichen Entwicklungen möglich. Auf Diagnose und Prognose aber beruht das wirtschaftspolitische Handeln zur Vermeidung von Fehlentwicklungen. Beide können nur mit Hilfe der anwendungsorientierten Wirtschafts- und Sozialwissenschaften gewonnen werden.

Neben der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung ist — unter dem Aspekt Produktivitätssteigerung und technischer Fortschritt — die naturwissenschaftlich-technische Forschung und Entwicklung für die Wirtschaftspolitik besonders bedeutungsvoll.

Auf dem Gebiet der Beratung der Wirtschaftspolitik haben der seit 1948 bestehende Wirtschaftswissenschaftliche Beirat und der Finanzwissenschaftliche Beirat beim Bundesminister für Wirtschaft und Finanzen ihre Tätigkeit in den letzten beiden Jahren beträchtlich verstärken können. Dem Jahresgutachten und Sondergutachten des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung messen alle wirtschaftspolitisch verantwortlichen Instanzen und die Öffentlichkeit bei der Beurteilung über die Wirtschaftslage und bei der Entscheidung über wirtschaftspolitische Maßnahmen große Bedeutung bei. Zum Jahresgutachten nimmt die Bundesregierung jeweils im Jahreswirtschafts-

<sup>1)</sup> siehe z. B. ein im Auftrag des BMI von den Professoren Picht, Bresch, Häfele, Kriele erstattetes Gutachten zur geeigneten Organisationsform der wissenschaftlichen Beratung der Bundesregierung in Umweltfragen (Materialienband zum Umweltprogramm)

<sup>2)</sup> Umweltprogramm der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2710 vom 14. Oktober 1971, S. 24

bericht ausführlich Stellung. Die Arbeit des Sachverständigenrates, der Wissenschaftlichen Beiräte, der wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute und auch einzelner Wissenschaftler sowie die unmittelbare Zusammenarbeit der Bundesministerien mit den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften führen zu einer ständigen gegenseitigen Befruchtung von Theorie und Praxis in der Wirtschaftspolitik.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**88.** In der Förderung von Forschungseinrichtungen, Forschungsvorhaben sowie Entwicklungsvorhaben in verschiedenen ökonomisch und wirtschaftspolitisch besonders relevanten naturwissenschaftlich-technischen Bereichen liegen die Schwerpunkte auf marktwirtschaftskonformen und wettbewerbsneutralen Maßnahmen. Hierbei sind die Aktivitäten der großen wissenschaftlich-technischen Bundesanstalten ebenso hervorzuheben, wie die Förderungsprogramme für die Leistungssteigerung in der Wirtschaft.

In der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung für die Zwecke der Wirtschaftspolitik liegen die Schwerpunkte neben der Tätigkeit des Sachverständigenrates und der Wissenschaftlichen Beiräte vor allem in der Finanzierung einer leistungsfähigen Infrastruktur wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute, die sich für die laufende Beratungstätigkeit, die Erfüllung von Daueraufträgen sowie die Erledigung von Einzelaufträgen verfügbar halten. Zum Kreis dieser Institute zählen insbesondere das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung in Berlin, das HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung in Hamburg, das IFO-Institut für Wirtschaftsforschung in München, das Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel, das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung in Essen und andere in der Arbeitsgemeinschaft deutscher wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute zusammengeschlossene Einrichtungen. Das Vorhandensein der Arbeitsgemeinschaft erleichtert insbesondere auch die Vergabe von Forschungsaufträgen, zu deren Erfüllung mehrere Institute zusammenarbeiten müssen.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**89.** Die Förderung wirtschaftsrelevanter Forschung dient vor allem den Zielen,

- Entscheidungshilfen zu gewinnen und damit der Wirtschaftspolitik jenen Grad an Rationalität zu verschaffen, der dem jeweils neuesten Stand wissenschaftlicher Erkenntnis entspricht;
- über den Kreis der für die staatliche Wirtschaftspolitik Verantwortlichen hinaus die Urteilsbildung über wirtschaftliche Zusammenhänge und Entwicklungslinien in der Öffentlichkeit zu verbessern; denn nur so kann das marktwirtschaftliche System jenes Maß an Reagibilität behalten, dessen es zu seinem guten Funktionieren bedarf;

- der wirtschaftlichen Praxis die Orientierung angesichts ständig neuer Probleme und Situationen zu erleichtern und sie so bei der Lösung ihrer eigenen Aufgaben zu unterstützen; dies gilt auch für Problemlösungen und Entwicklungen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich.

Besonders wichtig ist — neben der laufenden Hilfe und Beratung bei neu anstehenden wirtschaftspolitischen Entscheidungen — die wissenschaftliche Erfolgskontrolle früher eingeleiteter Maßnahmen. Auf diesem Weg kann im Laufe der Zeit die Effizienz des wirtschaftspolitischen Mitteleinsatzes noch verbessert werden.

Die Aufgaben der Wirtschaftspolitik werden künftig mit Schwergewicht in folgenden Bereichen liegen:

- Globale Steuerung der großen Aggregate des Wirtschaftskreislaufs zur Verwirklichung der zentralen gesamtwirtschaftlichen Ziele einschließlich einer besser ausgeglichenen Einkommens- und Vermögensverteilung;
- Durchsetzung und Erhaltung der marktwirtschaftlichen Ordnung vor allem durch Sicherung des Wettbewerbs;
- Förderung von Produktivitätssteigerung und Innovation;
- Verbesserung der Infrastruktur-Ausstattung der Volkswirtschaft und Verminderung von Anpassungshemmnissen bei regionalen und sektoralen Strukturwandlungen im Zuge des weiteren wirtschaftlichen Wachstum.

Dabei sind auf allen Gebieten die zunehmenden Einflüsse der Integrationspolitik und einer gesteigerten internationalen Wirtschaftsverflechtung zu beachten.

Die Anforderungen an die Forschung, insbesondere an die wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute von überregionaler Bedeutung, werden daher in Zukunft weiter intensiviert werden<sup>1)</sup>. Außer Konjunkturdiagnosen und verbesserten Konjunkturprognosen gewinnen Analysen struktureller, wirtschaftlich sowie technisch bedingter Wandlungsprozesse in steigendem Maße an Bedeutung. Auch der Raum, auf den sich die Beobachtungen erstrecken müssen, erweitert sich. Nicht zuletzt werden die Erarbeitung empirischen Materials zur Vorbereitung und Kontrolle wirtschaftspolitischer Maßnahmen sowie die Lösung von Fragen der mittel- und längerfristigen Vorausschätzung und Planung gesamtwirtschaftlicher Abläufe künftig breiteren Raum einnehmen.

### Agrarpolitik

#### Situation und Probleme

**90.** Die Ziele der staatlichen Agrarpolitik haben sich in den vergangenen 20 Jahren immer mehr von

<sup>1)</sup> vgl. Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.1.3

der reinen Produktionsförderung entfernt und zunehmend auf die Verbesserung der Agrarstruktur, auf die Absatzförderung, auf die Einkommensverbesserung der Landwirtschaft und auf die Lösung sozialer Probleme im ländlichen Raum orientiert. Die staatlichen Maßnahmen, die der Landwirtschaft die Anpassung an die sozialen und ökonomischen Bedingungen und deren dynamische Entwicklung in einem Industriestaat erleichtern soll, bedürfen objektiver, wissenschaftlicher Unterlagen. Forschungsarbeiten sind besonders auf den folgenden Gebieten vordringlich:

- Struktur- und Regionalentwicklung in agrarischen Räumen
- Erfolgskontrolle agrarpolitischer Maßnahmen
- Absatz- und Strukturverbesserung auf Agrarmärkten
- Horizontale und vertikale Integration
- Sozial- und Bildungspolitik im ländlichen Raum.

Bei diesen forschungspolitischen Zielsetzungen ist zu berücksichtigen, daß die landwirtschaftlichen Probleme nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit der gesamten wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung in der Bundesrepublik zu sehen sind.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**91.** Sowohl im Bereich der Bundesforschungsanstalten als auch im Bereich der Hochschulforschung und der sonstigen hochschulfreien Forschung liegt der Schwerpunkt der Agrarforschung aus historischen Gründen im produktionstechnischen Bereich, die sozialökonomische Forschung nimmt nur einen kleinen Raum ein<sup>1)</sup>. Einige wenige Institute in der zum Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten gehörenden Forschungsanstalt für Landwirtschaft und in den Landbaufakultäten sowie einige andere Forschungseinrichtungen betreiben agrarökonomische und agrarsoziale Forschung. In der Forschungsanstalt für Landwirtschaft wurde neben den vorhandenen Instituten für Betriebswirtschaft und Marktordnung 1971 ein Institut für Strukturpolitik gegründet. Durch Zuschüsse und Forschungsaufträge an Institutionen außerhalb der Bundesforschungsanstalten hat die Bundesregierung die agrarökonomische und agrarsoziale Forschung gefördert, um wissenschaftliche Unterlagen für agrarpolitische Maßnahmen zu erhalten.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**92.** Im Hinblick auf die geschilderten notwendigen Schwerpunkte der Forschung für die Agrarpolitik wird sich der zukünftige Ausbau der Landbauforschung im Bundesbereich neben der landwirtschaftlichen Qualitätsforschung und der umweltrelevanten

Agrarforschung auf die sozialökonomischen Bereiche erstrecken müssen. Ein weiterer Ausbau der agrarökonomischen Forschung ist vor allem auch im Hinblick auf regionale und einzelbetriebliche Probleme, auf die horizontale und vertikale Integration, auf die Untersuchung nationaler und internationaler Marktstrukturen und auf die sozialökonomische Vorklä rung agrarpolitischer Entscheidungen und Maßnahmen beabsichtigt.

Zur optimalen Ausnutzung der in der Bundesrepublik Deutschland vorhandenen Forschungskapazitäten ist eine Verbesserung in der Koordinierung und der Zusammenarbeit zwischen den landwirtschaftlichen Forschungseinrichtungen von Bund und Ländern einschließlich der Aktivitäten der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Max-Planck-Gesellschaft unumgänglich. Die Bundesregierung wird dieser Frage besondere Aufmerksamkeit zuwenden.

## Raumordnung

### Situation und Probleme

**93.** Ziel der Raumordnung ist es, eine optimale Relation zwischen den raumbezogenen Bedürfnissen der Gesellschaft einerseits und dem verfügbaren Raumangebot andererseits herzustellen<sup>2)</sup>.

Die demographischen, soziologischen, ökonomischen, ökologischen und planungstechnischen Grundlagen der Raumordnung bedürfen ebenso der Forschung wie die Koordinierung der raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen. Die Fachplanungen der regionalen Strukturpolitik, der Städtebaupolitik, der Umweltschutzpolitik, der Verkehrspolitik, der Agrarpolitik, der Bildungspolitik u. a. setzen schon die Zusammenarbeit mehrerer Disziplinen voraus, um so mehr ist die Integration der Ergebnisse für die Raumordnung eine problemorientierte und interdisziplinäre Forschungsaufgabe.

Für die gegenwärtig anstehenden Aufgaben der Raumordnung, die durch das Raumordnungsprogramm der Bundesregierung bestimmt sind, ist es besonders dringlich:

- Teilprobleme eines Zielsystems für die räumliche Entwicklung des Bundesgebietes zu vertiefen;
- die raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zusammenfassend und vergleichend darzustellen und zu analysieren;
- operable Grundlagen und Methoden für die Koordinierung raumbedeutsamer Planungen und Methoden zu erarbeiten;
- eine Prognose der regionalen Entwicklungstendenzen im Bundesgebiet zu erstellen;

<sup>2)</sup> vgl. hier und im folgenden: Raumordnungsbericht 1970 der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/1340  
Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.3

<sup>1)</sup> vgl. Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.4.1 und 2

— Teilprobleme einer Einteilung des Bundesgebietes in Gebietseinheiten zu vertiefen.

**94.** An der noch jungen raumbezogenen Planungswissenschaft — eine Weiterentwicklung der Raumforschung — sind sowohl Hochschulinstitute als auch von Bund und einzelnen Ländern getragene außeruniversitäre Forschungsinstitute beteiligt. Sie arbeiten auf einer vergleichsweise breiten Basis — den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, den Rechtswissenschaften, den Ingenieurwissenschaften, den Landbau- und geographischen Wissenschaften — und pflegen zur Planungspraxis intensive Kontakte. Ein gemeinsames Problemverständnis sowie die theoretische Grundlegung einer raumbezogenen Planungswissenschaft sind jedoch erst in Ansätzen vorhanden.

**95.** Zwischen Bund und Ländern werden die wissenschaftlichen Fragen der Raumordnung in der Ministerkonferenz für Raumordnung, zwischen den Bundesressorts im Interministeriellen Ausschuß für Raumordnung abgestimmt. Die Arbeitsgruppe „Wissenschaft und Raumordnung“ des Beirates für Raumordnung beim Bundesminister des Innern könnte sich künftig als Koordinierungsgremium bewähren. Darüber hinaus betreibt das Institut für Raumordnung in der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung seit 1968 eine zentrale Raumordnungsdokumentation und veröffentlicht diese in mehreren Serien.

Für die Durchführung der Raumordnungsaufgaben ist es neben der wissenschaftlichen Fundierung notwendig, die Ausbildung von Raumplanern zu verstärken und die in der Raumordnung Tätigen besser fortzubilden. Dafür müssen entsprechende Studienprogramme entwickelt werden.

#### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**96.** Die Bundesregierung hat mit Vorrang Forschungsvorhaben unterstützt, die für das Bundesraumordnungsprogramm bedeutsam sind. Sowohl die Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung als auch das Zentralinstitut für Raumplanung an der Universität Münster sind für Aufgaben im Zusammenhang mit dem Bundesraumordnungsprogramm tätig. Hinzu kommen Forschungsaufträge an andere Institute.

Die Höhe der für wissenschaftliche Arbeiten zur Raumordnung vom Bund unmittelbar zur Verfügung gestellten Mittel läßt sich nur schätzen; für 1971 liegt der Betrag bei etwa 4,5 Millionen DM.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt Forschungsvorhaben der Raumordnung in einigen Schwerpunktprogrammen, z. B. in den Schwerpunkten „Regionalforschung und Regionalpolitik“ und „Bevölkerungsgeographie“. Seit 1969 besteht der Sonderforschungsbereich „Raumordnung und Raumwirtschaft“ an der Universität Münster.

#### Zielvorstellungen und Initiativen

Die Bundesregierung hält folgende Aufgaben für besonders wichtig:

**97.** Der wissenschaftliche Ausbau der Forschung für die Raumordnung muß verstärkt werden und zwar sowohl der angewandten wie auch der Grundlagenforschung. Dieser Ausbau soll planungstheoretische, -methodische, -politische und -vollziehende Forschungsansätze einbeziehen. Die angewandte Forschung wird sich weiter mit Vorrang auf das Bundesraumordnungsprogramm richten müssen. Folgende Aufgaben werden in diesem Zusammenhang zu lösen sein:

- regional und sektoral differenzierte Produktions- und Investitionsgrößen zu ermitteln
- regionale Entwicklungsmodelle zu entwickeln
- Entscheidungsgrundlagen für die regionale Entwicklungsplanung im Bundesgebiet zu erarbeiten
- Wirkungsanalysen raumordnerischer Maßnahmen zu entwickeln
- raumbezogene Verhaltensweisen zu analysieren.

**98.** Für die fachliche Abstimmung und Koordinierung ist ein umfassendes Informationssystem wichtig, in dem neben der Schrifttumsdokumentation die für das Bundesraumordnungsprogramm wesentlichen Daten, Fakten und Zusammenhänge enthalten sind.

**99.** An verschiedenen Hochschulen bestehen seit mehreren Jahren Möglichkeiten, durch Aufbau- oder Vertiefungsstudium raumplanungsrelevante Kenntnisse zu erlangen. Einen Hochschulabschluß für Raumplanung bietet gegenwärtig nur die Abteilung Raumplanung der Universität Dortmund; Absolventen dieser Ausbildung gibt es noch nicht. Da dies nicht hinreichend erscheint, hat die Ministerkonferenz für Raumordnung für eine zusätzliche, bisher noch nicht praktizierte Studienform plädiert: die Kombination eines eigenständigen interdisziplinären Raumplanerstudiums im Range eines Neben- oder Hauptfaches mit einem gleichzeitig und als Hauptfach zu absolvierenden Studium einer Basiswissenschaft.

Gegenwärtig werden die verschiedenen Ausbildungsmöglichkeiten diskutiert und teilweise erprobt. Ein abschließendes Urteil kann wegen der unterschiedlichen Erfahrungen und des Mangels an durchgereiften Studienprogrammen noch nicht gefällt werden. Es gilt, die verschiedenen Studienformen an den Hochschulen begleitend zu analysieren und gegebenenfalls alternative Studienmöglichkeiten einzuführen.

#### Städtebau und Siedlungswesen, Wohnungsbau, Raumtechnik

##### Situation und Probleme

**100.** Versorgungs-, Entsorgungs- und Verkehrsprobleme bisher ungekannter Art, die außergewöhn-

liche Entwicklung der Baukosten und die unvertretbar hohe Zahl von Baumängeln kennzeichnen einige der Schwierigkeiten und Aufgaben, vor denen die Planung der baulichen Gemeindeentwicklung und das Bauwesen heute stehen. Die Forschung kann an der Lösung dieser Probleme mitwirken durch

- soziologische, wirtschaftliche und technische Untersuchungen über die Städte- und Gemeindestrukturen,
- umfassende Analysen zusammenhängender Stadtentwicklungsprozesse,
- Untersuchungen des Wohnverhaltens und -bedarfs,
- Entwicklung neuer Baustoffe,
- Untersuchungen zur Rationalisierung im Bauwesen,
- Entwicklung zukunftsorientierter Bau- und Wohnformen.

**101.** Besonders nachteilig macht es sich bemerkbar, daß in der Forschung für Städtebau und Siedlungswesen noch wichtige Grundlagen für die Planung in diesen Bereichen fehlen. Die Anwendung neuer Planungsverfahren ist in diesem Forschungsbereich bisher praktisch nicht erprobt worden; wichtige empirische Daten — etwa über die Entwicklung von Städten und Stadtteilen, über die Bedürfnisse von Bewohnern und Industriebetrieben — fehlen weitgehend. Ein Instrumentarium zur Abstimmung und Koordinierung der Forschungsaktivitäten wird erst entwickelt.

**102.** Kurz- und mittelfristig muß die Forschungspolitik an der Lösung der jetzt schon bestehenden und der vorhersehbaren Engpässe des Städtebaus orientiert sein, die eine geplante, organische und soziale Städtebaupolitik behindern: Es sind dies die vom Bodenmarkt, vom Baumarkt und vom Wohnungsmarkt sowie von den organisatorischen und rechtlichen Gegebenheiten her entstehenden Probleme. Langfristig wird sie die für den Städtebau bedeutsamen gesellschaftlichen Bedürfnisse der Zukunft sorgfältig zu analysieren und in die Planung einzubringen haben.

Auf dem Gebiete der Bau- und Wohnforschung ist eine wissenschaftliche Durchdringung der Probleme unbedingt erforderlich. Bauplanung und Baudurchführung bedienen sich in zunehmendem Maße wissenschaftlicher Erkenntnisse. Aus diesem Grund ist auch eine Verstärkung der Bauforschung notwendig. Die Bauforschung muß vorausschauend die Wege des künftigen Bauens ebnen.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**103.** Gemessen an den vielfältigen Aufgaben ist die städtebauliche und bautechnische Forschung in der Bundesrepublik bisher unzureichend gefördert worden. Erstmals 1970 wurden die Forschungsmittel des Bundesministers für Städtebau- und Wohnungswesen kräftig angehoben (5 Millionen DM gegen-

über 1,7 Millionen DM 1969 und 0,6 Millionen DM 1968). 1971 stehen 7,5 Millionen DM für städtebauliche und bautechnische Forschungsvorhaben zur Verfügung. Dazu kommen 1,5 Millionen DM für Untersuchungen im Rahmen der Versuchs- und Vergleichsbauten, der Erprobungsmaßnahmen der städtebaulichen Grundlagenforschung und der Demonstrativbauvorhaben <sup>1)</sup>.

Schwerpunkte der bisherigen Forschung lagen bei

- Planungsmethoden und Wirtschaftlichkeitsberechnungen,
- sozialwissenschaftlichen Fragen, vor allem im Zusammenhang mit der Stadtsanierung,
- Anwendungsmöglichkeiten der elektronischen Datenverarbeitung bei der Stadtplanung,
- Umweltproblemen im Städtebau,
- Untersuchungen an neuen Baustoffen und über neue Bauverfahren,
- Modellstudien zur Rationalisierung und Industrialisierung des Bauwesens.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft bereitet ein Schwerpunktprogramm „Industrialisierte Baumethoden“ vor.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**104.** Nach dem jetzigen Stand der Entwicklung müssen zunächst die Grundlagen der Stadtplanung erheblich verbessert werden. Hierzu zählen Planungsverfahren und -techniken ebenso wie die Erschließung der Einsatzmöglichkeiten für Datenverarbeitungsverfahren. In diesem Rahmen wird auf Modelle für die stärkere Beteiligung des Bürgers am Planungsprozeß Wert zu legen sein.

Die Nachfrageforschung, die bisher nur in Ansätzen entwickelt ist, muß aufgebaut werden. Sie soll über die Bedürfnisse der Einwohner bezüglich des Wohnorts, der Wohnlage, des Arbeitsweges, der Freizeit-, Bildungs- und Gemeinschaftseinrichtungen sowie über die Nachfrage der Betriebe nach Geschoß- und Freiflächen, Standort, Verkehrsanschluß usw. Aufschluß geben.

**105.** Zugleich müssen auch von der Forschung her die Bemühungen unterstützt werden, die genannten Engpässe des Städtebaus und Bauwesens zu überbrücken. So sind etwa die Möglichkeiten, durch Rationalisierung, neue Fertigungsverfahren und Bauverfahren der Kostensteigerung entgegenzuwirken, noch keineswegs erschöpft.

**106.** Ein weiterer Schwerpunkt wird in der Erarbeitung von Studien und Modellen zur Gewinnung praktischer Erfahrungen für die Erneuerung der Städte und Dörfer liegen. Damit werden für die Koordinierung der städtebaulichen und der

<sup>1)</sup> vgl. Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.3

raumordnerischen Vorstellungen, für den Einsatz industrieller Bauteilproduktion, für die Erprobung neuer Wohnformen und für die Entwicklung integrierter Stadtsysteme und -strukturen wichtige Erkenntnisse und Erfahrungen gesammelt.

**107.** Auch die Koordinierung der Forschungsaktivitäten, der Informationsaustausch und die Dokumentation müssen verbessert werden. Der Bundesminister für Städtebau und Wohnungswesen wird den Austausch über laufende Arbeiten und Arbeitsergebnisse und die Abstimmung zwischen forschenden und beauftragenden Stellen mit Vorrang ausbauen; koordinierend ist auch der 1971 gegründete Forschungsrat der Arbeitsgemeinschaft für Bauforschung tätig, dem auf freiwilliger Basis die bauforschungsfördernden Stellen in der Bundesrepublik Deutschland angehören.

## Verkehrs- und Nachrichtenwesen

### Situation und Probleme

**108.** Im Verkehrs- und Nachrichtenwesen ist die technische Entwicklung weit fortgeschritten. In beiden Bereichen hat die Forschung in den vergangenen Jahren große Leistungen vollbracht. Die Befriedigung der steigenden und sich wandelnden Bedürfnisse der Gesellschaft erfordern aber nach wie vor umfassende Forschungen.

**109.** Die intensiven Wechselbeziehungen zwischen Verkehrspolitik und Verkehrsforschung bedingen, daß bei der Erarbeitung verkehrspolitischer Strategien mehr und mehr differenzierte Planungsmethoden Eingang finden. Dies setzt umfassende Analysen des gesamten Verkehrssystems in sozialer, wirtschaftlicher und technischer Hinsicht voraus und erfordert gleichzeitig einen aufeinander abgestimmten Ablauf aller Forschungsprojekte mit enger Verflechtung der einzelnen Schritte. In diesem Sinne ist die Verkehrsforschung durch eine Vielzahl von Initiativen und Projekten gekennzeichnet, deren innere Ausrichtung sich in den letzten zwei Jahren zunehmend an dem Ziel einer Koordinierung der Investitions- und Ordnungspolitik im Verkehr orientiert hat<sup>1)</sup>. Dies gilt für die sozio-ökonomischen Analysen und Prognosen von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage ebenso wie für die technologischen Untersuchungen, sei es in Richtung auf die Weiterentwicklung vorhandener oder die Förderung neuer Verkehrstechniken. In zunehmendem Maße sind in den letzten Jahren verkehrsträgerübergreifende Forschungsprogramme ausgearbeitet und abgewickelt worden, wie insbesondere im Zusammenhang mit der Bundesverkehrswegeplanung, dem Stadtverkehr und dem kombinierten Verkehr.

<sup>1)</sup> vgl. hierzu und im folgenden: Verkehrsbericht 1970 der Bundesregierung. Deutscher Bundestag, Drucksache VI/1350, insbesondere Tz. 48 bis 51, 154 bis 163, 236 bis 245

Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.3.3, 2.4.4. und 2.4.5

**110.** Im Nachrichtenwesen liegt die Hauptschwierigkeit in dem außerordentlich gewachsenen Bedarf an Anlagen und Kommunikationsmöglichkeiten; für den Fernsprech- und Fernschreibdienst gilt das in besonderem Maße. Hier geht es deshalb primär darum, neue Systeme und Verfahren zur Rationalisierung zu entwickeln, um den hohen Kostenaufwand zu reduzieren und die Kommunikation, deren soziale Bedeutung zunimmt, zu möglichst niedrigen Preisen zu ermöglichen.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**111.** An der Forschung für das Verkehrswesen sind zahlreiche Hochschul- und mehrere außeruniversitäre Institute beteiligt. Die Förderungsmaßnahmen des Bundes beliefen sich 1971 auf rd. 340 Millionen DM. Davon entfallen jedoch rd. 190 Millionen DM auf die Luftfahrttechnik, während der Anteil der Forschung für neue Landverkehrssysteme nur etwa 10 Millionen DM betrug. Insgesamt weisen die Beträge jedoch für die letzten Jahre überproportionale Steigerungsraten auf.

Hinzu kommen Mittel aus anderen Förderungsprogrammen des Bundes, die mittelbar ebenfalls der Verkehrsforschung dienen, wie z. B. der Betrieb des Nuklearschiffes „Otto Hahn“ sowie in geringerem Umfang die Förderung einzelner Vorhaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Stiftungen.

**112.** Im Nachrichtenwesen teilen sich die Deutsche Bundespost und der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, dieser hauptsächlich mit der Förderung der Nachrichtensatelliten und neuer Kommunikationssysteme, in die Finanzierung der Forschung; die Deutsche Forschungsgemeinschaft unterstützt wichtige Bereiche der Grundlagenforschung, z. B. im Schwerpunktprogramm „Nachrichtenübertragung“.

**113.** Im Verkehrs- wie im Nachrichtenwesen ist die Industrie mit beachtlichen Mitteln an der Forschung und Entwicklung beteiligt. Allerdings überwiegen auch hier die technischen Entwicklungsarbeiten im Rahmen der bestehenden Verkehrssysteme gegenüber Forschungen für Komponenten neuer Systeme.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**114.** Im verkehrspolitischen Programm 1968 bis 1972<sup>2)</sup> und in dem Arbeitsprogramm der Bundesregierung für die inneren Reformen ist die Aufstellung eines integrierten, alle Verkehrssysteme umfassenden Bundesverkehrswegeprogramms als wichtige Aufgabe herausgestellt worden.

Folgende Schwerpunkte, die für die Erarbeitung von Entscheidungshilfen für Infrastruktur- und Ord-

<sup>2)</sup> vgl. Verkehrspolitisches Programm der Bundesregierung für die Jahre 1968 bis 1972. Deutscher Bundestag, Drucksache V/2493

nungspolitik im Verkehr besondere Bedeutung haben, sind herauszuheben:

- (1) Kurz-, mittel- und langfristige Analysen und Vorausschätzungen des Güter- und des Personenverkehrs nach Regionen und Verkehrsträgern;
- (2) Untersuchung von
  - Kapazitätsproblemen der einzelnen Verkehrsträger sowohl hinsichtlich der Verkehrsmittel als auch der Verkehrswege,
  - Kostenstrukturen, insbesondere im Hinblick auf die Wegekosten,
  - technischen Gestaltungsmöglichkeiten der Verkehrsmittel einschließlich der Hilfseinrichtungen (Umschlagsanlagen u. ä.);
- (3) Untersuchung der Wettbewerbsprobleme, wie
  - Kosten-Preis-Analysen und -vergleiche,
  - Studien über Marktverhalten, Marktorganisation und Marktstrukturen in der Verkehrswirtschaft,
  - Untersuchung über Konzentrationsprozesse im Verkehr;
- (4) Untersuchung von Investitionsproblemen:
  - technisch-ökonomische Systemvergleiche zwischen den verschiedenen Möglichkeiten der Verkehrsbedienung,
  - gesamtwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analysen sowohl für Einzelobjekte als auch für Verkehrsnetze,
  - Erarbeitung von Prioritäten für Verkehrsinvestitionen;
- (5) Untersuchung zur Finanzierung von Verkehrsinvestitionen.

Die gleichen Schwerpunkte gelten für die speziellen Forschungsbereiche des Stadtverkehrs und des kombinierten Verkehrs (Zusammenarbeit verschiedener Verkehrsträger, Transportketten).

Besondere Bedeutung kommt der technologischen Forschung zu. Umfassende technisch-ökonomische Systemvergleiche, vor allem auf dem Gebiet neuer Verkehrstechniken, sind bereits in Angriff genommen bzw. werden in Kürze eingeleitet.

## Landverkehr

**115.** Zur Erforschung des Stadt- und Nahverkehrs stellt die Bundesregierung für Planungs- und Rechtsfragen, technische, wirtschaftliche und soziologische Untersuchungen erhebliche Mittel bereit. In einer umfassenden Systemanalyse werden vorhandene und neue Verkehrstechnologien mit dem Ziel einer Verbesserung des Verkehrs in Ballungsräumen untersucht werden. Die Förderung neuartiger technischer Verkehrssysteme (z. B. spurgeführte Kabinentaxis, Transportbänder) ist beabsichtigt.

Auf Anregung der Europäischen Gemeinschaften werden von der Europäischen Verkehrsministerkonferenz und der OECD in einer Studie „Verkehr zwischen den europäischen Ballungszentren“ die gegenwärtige Situation und das zukünftig zu erwartende Verkehrsaufkommen untersucht.

Zwischen den heutigen Verkehrsverbindungen Straße und Eisenbahn einerseits und dem Flugzeug andererseits besteht eine Lücke, die möglicherweise durch ein neues Verkehrsmittel, das große Kapazität mit hoher Geschwindigkeit auf wirtschaftliche Weise verbindet, geschlossen werden kann. Um die Erforschung und Entwicklung neuer spurgebundener Fernverkehrsmittel einen Schritt weiterzubringen, wurde im Jahr 1969 ein Studienvertrag mit der „Hochleistungs-Schnellbahn (HSB)-Studiengesellschaft“ abgeschlossen. Zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zwischen Nord- und Süddeutschland sollen unter Berücksichtigung der europäischen Verkehrsverflechtung die verkehrswirtschaftlichen und verkehrstechnischen Möglichkeiten eines spurgebundenen Hochleistungs-Schnellverkehrssystems untersucht werden.

Neben diesen systemanalytischen Untersuchungen werden von der Bundesregierung die technologischen Aspekte dieses Verkehrssystems und ihre Komponenten gefördert (insbesondere Magnetschwebetechnik, Linearmotor). Zwei Versuchsfahrzeuge für Magnetbahnen konnten 1971 vorgestellt werden. Für die weitere Entwicklung ist die Errichtung einer großen Versuchsanlage im Donauried beschlossen worden.

Untersuchungen zur Verkehrsflußsteuerung sind im gesamten Landverkehr für die Erhöhung der Sicherheit ebenso wichtig wie für die Investitionslenkung. Die Entwicklung eines Sicherheitsautos wird in der Bundesrepublik Deutschland vorangetrieben.

## Luftverkehr

**116.** Die Bundesregierung hat aus industriepolitischen Gesichtspunkten dem Serienbau des deutsch-französischen Gemeinschaftsprojektes Airbus A-300B zugestimmt und ein Los von acht Maschinen freigegeben sowie sich zur Übernahme der Absatzfinanzierungsbeihilfen bereit erklärt.

Beim Nahluft- und Zubringerverkehr der 80er Jahre wird möglicherweise der Einsatz von Kurz- und Senkrechtstartern für 80 bis 100 Passagiere eine Rolle spielen. Hier sind flugzeugtechnische Probleme, Probleme der Flugführung, der Lärmbelästigung und die Frage der Wirtschaftlichkeit sorgfältig zu untersuchen.

Zur Verbesserung der Flugverkehrskontrolle in den 80er Jahren soll in Zusammenarbeit zwischen der ESRO und den USA ein aeronautisches Satellitensystem entwickelt werden. Ein entsprechendes Übereinkommen der europäischen Staaten mit der ESRO ist im Dezember 1971 unterzeichnet worden.

Die Bundesregierung entwickelt für die Luftfahrtforschung ein Programm, das die Basistechnologie für Projekte der 80er Jahre schaffen soll (Tz. 279). Nach der Einführung der Großflugzeuge ist der nächste Schritt in der Weiterentwicklung des Luftverkehrs der mögliche Einsatz von Überschall-Verkehrsflugzeugen. Bevor hier Entscheidungen getroffen werden können, sind aber nicht nur eine Anzahl von technischen Problemen, z. B. der Materialbeanspruchung und -ermüdung und der Flugzeugführung, sondern vor allem auch Probleme der Umweltgefährdung zu lösen.

#### Seeverkehr und Binnenschiffsverkehr

**117.** Die Forschungen für den Seeverkehr werden sich auf die Schiffssicherheit und auf schiffsbautechnische Forschungen, u. a. zur Entwicklung eines Massengut-Transportschiffes für die Fahrt im Eis mit spezieller Bedeutung für den Transport von Öl und Erzen aus arktischen Gebieten konzentrieren. Zur Zeit werden Vorbereitungen für ein koordiniertes Programm der schiffsbautechnologischen Forschung und Entwicklung getroffen.

Für den Binnenschiffsverkehr ist die Zielsetzung aller Forschungs- und Planungsarbeiten, die steigenden Transportmengen mit Hilfe einer neuzeitlichen Binnenflotte verkehrssicherer und wirtschaftlicher auf besser ausgebauten Binnenwasserstraßen zu befördern. Maßnahmen für eine verbesserte Funktionsfähigkeit der Binnenschifffahrt wie auch für die Entwicklung großer Einheiten (z. B. Schubverbände) sind im Gange.

#### Nachrichtenwesen

**118.** Die hohen Zuwachsraten im Fernsprechdienst und im Telexdienst würden bei der gegenwärtigen Technik eine Verdoppelung der Fernmeldeanlagen innerhalb von 10 Jahren erfordern. Um den dazu notwendigen enormen Investitionsaufwand einzuschränken, ist die Forschung der Deutschen Bundespost darauf ausgerichtet, neue Nachrichtenmittel und -systeme mit höherer Kapazität zu entwickeln, mit denen der ständig steigende Informationsaustausch im Fernmeldenetz, unter Wahrung der Kompatibilität zu vorhandenen Anlagen, wirtschaftlich ermöglicht werden kann. Der Schwerpunkt der Forschungsvorhaben liegt bei der Untersuchung von Breitbandsystemen, die im Gegensatz zur heutigen Übertragungs- und Vermittlungstechnik ein für alle Fernmeldedienste einheitliches Übertragungsverfahren bilden.

Auch im Bereich des Postwesens sind Forschung und Entwicklung darauf angelegt, so weit als möglich die menschliche Arbeitskraft durch automatische Anlagen zu ersetzen. Vor allem bei der Bearbeitung der Briefsendungen sollen elektronische Verfahren den Einsatz von Personal weitgehend entbehrlich machen.

Im Satellitenprogramm, das Teil des „Weltraumprogramms der Bundesrepublik Deutschland (1969 bis 1973)“ ist, liegt ein besonderer Akzent auf den Fernmeldesatelliten. Bei dem deutsch-französischen Projekt „Symphonie“ ist die Phase der Projektdefinition im Jahre 1970 abgeschlossen worden. 1973 soll das erste Flugmodell gestartet werden; ein zweites soll 1974 folgen (Tz. 273). Die Einleitung des Projekts eines europäischen Fernmeldesatelliten (Telecom) mit einer experimentellen Phase zum Test kritischer Elemente ist auf der ESRO-Tagung im Dezember 1971 in das Anwendungsprogramm aufgenommen worden.

Der Bedarf an Fernsehprogrammen, der sich für Ende der 70er Jahre abzeichnet, läßt sich voraussichtlich mit Hilfe von Fernsehrundfunksatelliten für Direktempfang wirtschaftlicher befriedigen als mit herkömmlichen Methoden. Durch Studien werden alternative technische Konzepte, Zeit- und Kostenschätzungen für ein solches Satellitenprojekt zur Zeit erarbeitet.

Im Technologieprogramm des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft soll die Entwicklung neuer Kommunikationssysteme gefördert werden, z. B. Hohlkabelnachrichtensysteme und laseroptische Systeme mit Lichtleitfasern bzw. Linsenbündelung (Tz. 277).

#### Datenverarbeitung in Wirtschaft, Wissenschaft und im öffentlichen Bereich

##### Bedeutung, gegenwärtige Situation und Probleme

**119.** Die Anwendung der Datenverarbeitung in Wirtschaft und Wissenschaft als Instrument der Rationalisierung und Leistungssteigerung wird immer wichtiger für die Wettbewerbsfähigkeit. Darüber hinaus hat die Datentechnik aber auch den Charakter einer allgemeinen Schlüsseltechnik: ihre Technologie ist oft richtungweisend für weite Bereiche — z. B. die Nachrichten- und Regelungstechnik — und sie durchdringt, im Zuge der Automation, andere Industrien mit einem hohen Modernisierungseffekt.

Im Bereich der von der öffentlichen Hand zu erbringenden Dienstleistungen können die Bedürfnisse der Gesellschaft nur durch Einsatz der Datenverarbeitung auch in Zukunft befriedigt werden.

**120.** Das 1. DV-Programm des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft und die damit abgestimmten Förderungsmaßnahmen des Bundesministers für Wirtschaft und Finanzen für die marktnahe Entwicklung hatten als eines ihrer Ziele der für alle Seiten unbefriedigenden Wettbewerbsverzerrung durch die technologische Förderung von Herstellern mit inländischer Basis entgegenzuwirken. Wenn gleich Mittel der öffentlichen Hand nicht annähernd in dem Umfang wie in den USA bereitgestellt werden konnten, haben Hersteller mit inländischer

Basis auch durch die öffentliche Förderung eine bessere Marktposition gewinnen können.

Gleichwohl sind in der Bundesrepublik Deutschland nach wie vor Firmen mit US-Basis marktbeherrschend. Anfang 1971 entfiel auf sie im Bereich der mittleren und großen DV-Anlagen ein Anteil am wertmäßigen Anlagenbestand von ca. 80 %. Günstiger ist die Situation bei den kommerziellen Kleinrechnern, bei denen der Marktanteil von Firmen mit US-Basis nur ca. 25 % betrug.

**121.** Ähnliche Zusammenhänge wie zwischen Technologieförderung in der Datenverarbeitung und der Wirtschaftspolitik bestehen auch hinsichtlich der Beschäftigungspolitik. Bisher wurde die Ausbildung von DV-Fachkräften vorwiegend als eine Zusatzausbildung zu einem bereits erlernten oder ausgeübten Beruf durchgeführt. Den größten Beitrag zur Ausbildung leisteten die Herstellerfirmen, ferner große Anwender und gemeinnützige Einrichtungen. Bereits heute aber sind die Möglichkeiten der Anwendung von technischen Neuentwicklungen auf dem Gebiet der Datenverarbeitung nicht annähernd ausgeschöpft, weil ein Mangel an DV-Fachkräften besteht, und somit bedeutende Bereiche für die DV-Anwendung noch nicht erschlossen sind und ein ausreichendes Angebot an übertragbaren, standardisierten Software-Paketen fehlt.

Erst seit einigen Jahren sind an öffentlichen Ausbildungsstätten wie Hochschulen, Ingenieur- und Höheren Wirtschaftsfachschulen Bestrebungen im Gange, Informatik-Studiengänge aufzubauen.

**122.** Die bisher erfolgte Ausstattung von Hochschulen mit Rechenkapazität sowie die DV-Forschung an den Hochschulen haben die DV-Anwendung nicht nur im Bereich der Wissenschaft vorangetrieben. Die Maßnahmen des Bundes und der Länder sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft reichten jedoch mit den bisher zur Verfügung gestellten Mitteln nicht aus, den Bedarf zufriedenstellend zu decken.

### Überblick über bisherige Förderungsmaßnahmen

**123.** Von 1952 bis 1970 haben der Bund und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) rd. 750 Millionen DM für die Förderung der Datenverarbeitung aufgewendet. Die Förderung begann mit einem Schwerpunktprogramm „Rechenanlagen“ der DFG, dem sich ihr Rechenanlagen-Beschaffungsprogramm anschloß. Ab 1960 leiteten verschiedene Bundesministerien indirekte und direkte Förderungsmaßnahmen ein. Die konzentrierte Förderung des Bundes begann 1967 mit dem 1. Datenverarbeitungsprogramm und der damit abgestimmten Förderung der marktnahen Entwicklung. Seit 1969 werden Sonderforschungsbereiche auf dem Gebiet der Datenverarbeitung, Automation und Halbleiterelektronik an den Hochschulen gebildet. Die Länder waren durch ihren Finanzierungsanteil an der DFG, am Deut-

schen Rechenzentrum und an den Sonderforschungsbereichen, vor allem aber durch den Ausbau und die laufende Finanzierung der entsprechenden Hochschuleinrichtungen erheblich an der Förderung der Datenverarbeitung beteiligt<sup>1)</sup>.

Unter den Stiftungen hat besonders die Stiftung Volkswagenwerk durch Nachwuchs- und Forschungsförderung der Anwendung der Datenverarbeitung in der Wissenschaft neue Impulse gegeben.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**124.** In der Regierungserklärung vom 28. Oktober 1969 heißt es: „Man übertreibt nicht, wenn man der Computertechnik eine katalytische Wirkung nicht allein für die gesamte wissenschaftlich-technische Entwicklung zuspricht, sondern weit darüber hinaus für die industrielle Produktion, die Verwaltung und andere Bereiche.“

Die Bundesregierung hat auf dieser Grundlage am 26. Oktober 1971 ein 2. DV-Programm für den Zeitraum von 1971 bis 1975 beschlossen<sup>2)</sup>. Die Datenverarbeitung soll in diesem Zeitraum mit einem wesentlich höheren Gesamtvolumen als bisher, nämlich mit 2423 Millionen DM gefördert werden. (1952 bis 1970 ca. 680 Millionen DM).

**125.** Die Veränderungen in der Struktur und im Volumen der Förderung werden aus Übersicht 2 deutlich:

Übersicht 2

### Prioritäten im 1. und 2. DV-Programm

	1. DV-Programm und parallele Aktivitäten 1967 bis 1970		2. DV-Programm 1971 bis 1975	
	Mil-lionen DM	%	Mil-lionen DM	%
Hochschulbereich (einschließlich Hochschulrechner) . . . . .	43	12	757,9	31
Berufsbildungszentren . . . . .	4	1	162,0	7
DV-Anwendungen . . . . .	57	16	558,0	23
Industrielle Forschung und Entwicklung . . . . .	215	59	705,4	29
Sonderprogramme . . . . .	42	12	240,2	10
zusammen . . . . .	361	100	2 423,5	100

<sup>1)</sup> Eine flankierende Maßnahme ist hier der Schwerpunkt „elektronische Bauelemente“ des Programms zur Förderung von Forschung und Entwicklung für industrielle Innovationen (Tz. 277).

<sup>2)</sup> 2. Datenverarbeitungsprogramm der Bundesregierung 1971 bis 1975, Bonn 1971, vgl. auch Tz. 274 und Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 1.3

**126.** Besondere Bedeutung wird demnach im 2. DV-Programm der Ausbildung beigemessen. In der beruflichen Bildung und an den Hochschulen sollen personelle und sachliche Voraussetzungen dafür geschaffen werden, daß dem rasch steigenden Bedarf an Datenverarbeitungspersonal aller Qualifikationsebenen entsprochen werden kann, berufsbezogene Kenntnisse vermittelt werden und eine angemessene Fortbildung gewährleistet wird. Die Forschung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung an den Hochschulen wird durch ein überregionales Forschungsprogramm Informatik gefördert, das von Bund und Ländern gemäß Artikel 91 b GG gemeinsam finanziert wird. Die Bundesregierung wird sich in der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung dafür einsetzen, daß die Datenverarbeitung über die eigentlichen DV-Berufe hinaus auch in den Ausbildungs- und Prüfungsplänen anderer Fachrichtungen angemessen berücksichtigt wird.

**127.** Um neuartige Anwendungen der Datenverarbeitung zu erschließen, sollen folgende Bereiche gefördert werden:

- Rechnerunterstützte Informations-, Dispositions- und Entscheidungssysteme,
- Datenverarbeitung im Bildungswesen,
- Datenverarbeitung in der Medizin,
- rechnerunterstütztes Entwickeln und Konstruieren,
- Prozeßlenkung mit DV-Anlagen.

Die Entwicklung standardisierter Software-Pakete soll helfen, kurzfristig eine wesentliche Rationalisierung durch Datenverarbeitung bei einer größeren Zahl von Anwendern in der gewerblichen Wirtschaft zu erreichen.

**128.** Vor allem auch im öffentlichen Bereich müssen künftig die Möglichkeiten der Rationalisierung und Leistungssteigerung durch die Datenverarbeitung sehr viel stärker genutzt werden als bisher. Die personalintensiven Dienstleistungen im Gesundheitswesen, im Bildungswesen und in anderen öffentlichen Aufgabenbereichen müssen mit Hilfe der Datenverarbeitung rationalisiert werden, wenn diese öffentlichen Dienstleistungen in dem notwendigen Umfang ausgebaut werden sollen.

**129.** Wegen ihrer großen Bedeutung soll u. a. die Entwicklung von Großrechner-Teilnehmersystemen weiterhin unterstützt werden, weil

- durch diese Arbeiten das Systemwissen wesentlich bereichert wird,
- kleinere und mittlere Betriebe Großrechner durch Datenfernverarbeitung zur Leistungssteigerung und Rationalisierung nutzen können, wenn eigene kleinere Geräte nicht wirtschaftlich einzusetzen sind,
- der an Bedeutung schnell zunehmende Markt für Terminals und Datenfernverarbeitungseinrichtungen besser für die deutsche Industrie erschlossen

werden kann, wenn diese auch über geeignete Anlagen für den Systemkern verfügt.

Dabei unterstützt die Bundesregierung die Bemühungen der Industrie, zu einer Kooperation mit anderen europäischen DV-Herstellern zu gelangen.

**130.** Förderungsmaßnahmen im industriellen Bereich sollen dazu beitragen, eine ausgewogene Wettbewerbslage auf dem DV-Markt in der Bundesrepublik zu schaffen. Richtlinien für die Beschaffung von Datenverarbeitungsanlagen mit Bundesmitteln sollen sicherstellen, daß bei den Beschaffungen Hersteller mit europäischer Basis eine ihrer Leistungsfähigkeit entsprechende Chance erhalten. Um dabei die DV-Unternehmen von dem wachstumshemmenden Kapitalengpaß bei der Vorfinanzierung des Mietgeschäfts zu entlasten, wird die Bundesregierung auch prüfen, ob und wie Mietfinanzierungsgesellschaften für einen begrenzten Zeitraum unterstützt werden sollen.

Die industrielle Forschung in Gebieten, deren Beherrschung für eine künftige Konkurrenzfähigkeit der Datenverarbeitungs-Unternehmen von entscheidender Bedeutung ist, soll auch weiterhin durch Zuschüsse gefördert werden. Allerdings tritt das Gewicht der dafür bereitgestellten Mittel gegenüber dem 1. DV-Programm zurück.

## Energiegewinnung

### Situation und Probleme

**131.** Kennzeichnend für die Situation auf dem Energiesektor ist seit langem ein jährlicher Zuwachs des Primärenergiebedarfs von etwa 3 bis 4%. Gleichzeitig ist ein deutlicher Trend zur Substitution der festen Primärenergieträger durch „edlere“ Energiearten, speziell durch Elektrizität, zu beobachten. Vor allem hierauf beruht die enorme Zunahme des Elektrizitätsbedarfs mit derzeit 7 bis 8% pro Jahr, was einer Verdopplung der Stromerzeugung etwa alle 10 Jahre entspricht.

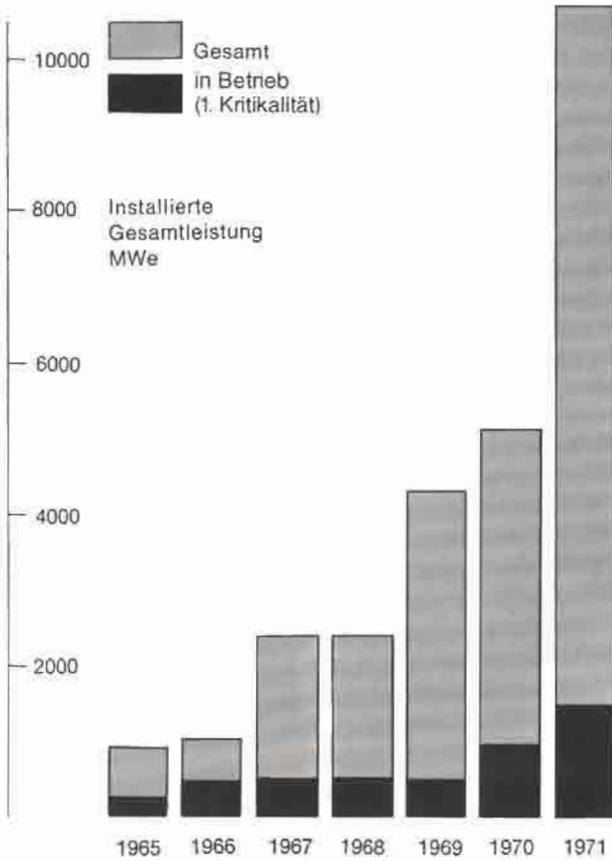
Gegenwärtig werden fast 30% des Verbrauchs an Primärenergie zur Elektrizitätserzeugung aufgewendet. Bei der erheblichen volkswirtschaftlichen Bedeutung eines ausreichend großen und sicheren Angebots an preisgünstiger Energie ist es für ein Energie-Importland wie die Bundesrepublik Deutschland wichtig, sich frühzeitig nach solchen Energiequellen umzusehen, die preisliche Attraktivität mit Krisenfestigkeit und Umweltfreundlichkeit verbinden.

**132.** Mit dem Erfolg der Kernkraftwerke mit Leichtwasserreaktoren ist dieses Ziel der Energieversorgung näher gerückt.

Die langjährigen Förderprogramme der Bundesregierung für Kernforschung und Kerntechnik haben die kommerzielle Nutzung der Kernenergie beschleunigt und es ermöglicht, bis 1971 bereits Kernkraftwerke mit einer Kapazität von rd. 1500 MWe in Betrieb zu nehmen.

Schaubild 2

**Bau und Betrieb von Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland**



Der Anteil der Kernenergie an der gesamten Stromerzeugung, der 1971 in der Bundesrepublik Deutschland nur ca. 3 % ausmacht, dürfte 1976 ca. 14 % und 1980 ca. 25 % betragen. Im Jahre 2000 wird voraussichtlich rd. die Hälfte des Primärenergiebedarfs durch Kernenergie gedeckt sein.

Schaubild 3

**Entwicklung des Anteils der Kernenergie an der Stromversorgung**

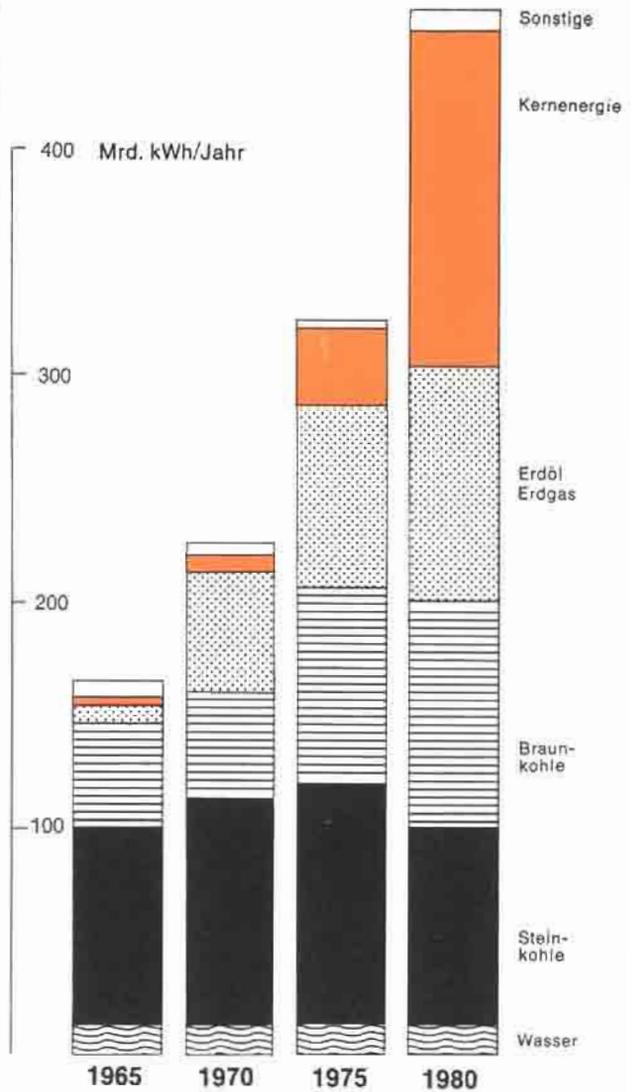
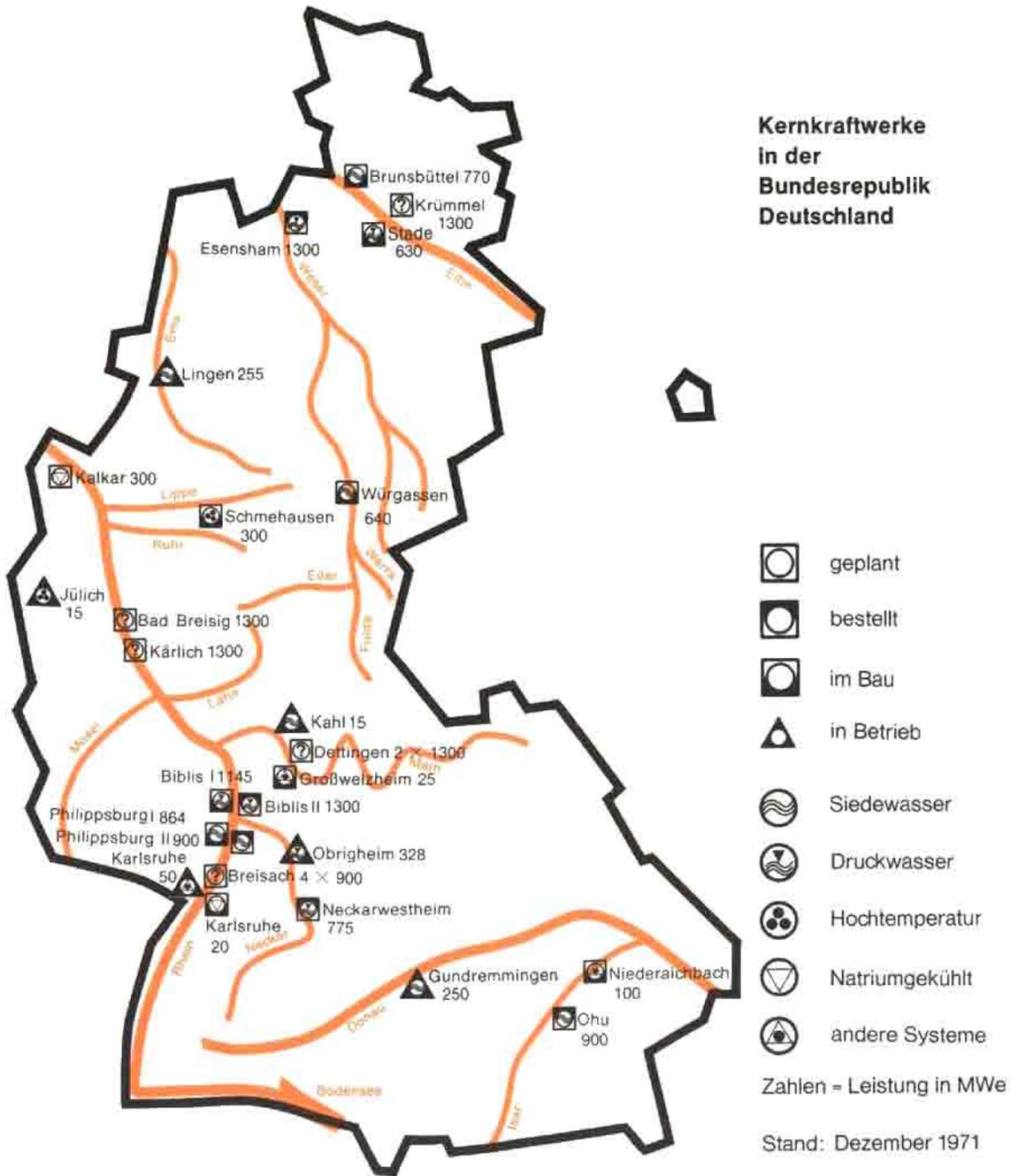


Schaubild 4



**133.** Mit steigendem Strombedarf ergibt sich aber nicht nur das Problem der ausreichenden Energieerzeugung: es wird auch immer wichtiger, neue Verfahren der Energieumwandlung, der Energieübertragung und der Energiespeicherung zu entwickeln.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**134.** Bund und Länder haben die Kernforschung und kerntechnische Entwicklung mit drei großen Atomprogrammen gefördert, in deren Rahmen bisher 9,3 Mrd. DM aufgewendet worden sind.

1. Atomprogramm (1956 bis 1962)	2. Atomprogramm (1963 bis 1967)	3. Atomprogramm (1968 bis 1972) bis 1971
1,5 Mrd. DM	3,8 Mrd. DM	4,0 Mrd. DM

1970 wurden die Mittel des Bundes um 23%, 1971 um 16% gegenüber dem jeweiligen Vorjahr erhöht.

**135.** Die 4. Internationale Atomkonferenz im September 1971 in Genf bot eine gute Gelegenheit, das in der Bundesrepublik Deutschland Erreichte im internationalen Vergleich kritisch zu werten. Sie hat gezeigt, daß der konzentrierte Einsatz von Mitteln in der Grundlagenforschung wie in der technischen Entwicklung große Fortschritte gebracht hat<sup>1)</sup>.

**136.** Ein Gemeinschaftsprojekt zur Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung wurde unter Beteiligung des Bundes und der Wirtschaft schon seit 1960 im Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert. Für Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung und Energieumwandlung sind auch Sonderforschungsbereiche an den Hochschulen eingerichtet worden.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**137.** Kernforschung und Kerntechnik werden in Zukunft nicht mehr die überragende Rolle bei den durch große Fachprogramme geförderten Forschungs- und Entwicklungsbereichen spielen. Diese Änderung der Gewichtung in der staatlichen Förderung rechtfertigt sich vor allem durch die inzwischen erreichten Ergebnisse. Ein zweiter Grund ist die zunehmende Zahl wissenschaftlicher und technologischer Bereiche vergleichbarer Bedeutung, die ebenfalls staatlicher Förderung bedürfen. Dementsprechend werden in die Arbeitsprogramme der Kernforschungseinrichtungen auch neue, nichtnukleare Aufgaben aufgenommen.

Dennoch werden die Mittel für die Forschung und Entwicklung im Bereich der Kernenergie auch in den kommenden Jahren noch ansteigen, wenn auch mit abnehmenden Zuwachsraten<sup>2)</sup>. Die Beratungen über das 4. Atomprogramm sind im Gange. Schwerpunkte werden die internationalen Vorhaben der Grund-

lagenforschung, die Weiterentwicklung der schnellen Brutreaktoren und der Hochtemperaturreaktoren, die Urananreicherungstechnik sowie Reaktorsicherheit, Strahlenschutz und nuklearer Umweltschutz sein.

**138.** Die Bundesregierung fördert die Fusionsforschung in den beiden Plasmaphysik-Instituten in Garching (Max-Planck-Institut für Plasmaphysik) und Jülich (Institut der KFA). Die Arbeiten haben das Ziel, die physikalische Realisierbarkeit eines energieliefernden Fusionsreaktors zu zeigen und anschließend, im nächsten Jahrzehnt, einen Labor-Prototyp-Fusionsreaktor zu entwickeln. Die Forschungsaufwendungen für die Fusionsphysik betragen 1971 etwa 65 Millionen DM.

Die Fusionsarbeiten der Länder der Europäischen Gemeinschaft sind durch Assoziationsverträge mit EURATOM eng untereinander abgestimmt und koordiniert. Nicht zuletzt hierdurch besitzen sie im internationalen Wettbewerb Gewicht. Von industrieller Bedeutung werden Fusionsreaktorkraftwerke wahrscheinlich erst nach dem Jahre 2000 sein.

**139.** Die Versorgung mit Uran spielt für die Energieerzeugung mit steigendem Anteil der Kernkraftwerke eine besondere Rolle. Die Bundesregierung hat durch die Förderungsmaßnahmen zur Beteiligung deutscher Unternehmen an Uranlagerstätten und durch Beschaffungen im Rahmen des Devisenausgleichsabkommens mit den USA erreicht, daß der geschätzte Natururanbedarf unseres Landes bis 1976 voll und für die Jahre 1977 bis 1980 schon jetzt zur Hälfte gedeckt ist. Der übrige Bedarf bis 1980 wird auf Grund der laufenden Prospektionen im In- und Ausland sowie durch Käufe auf dem Weltmarkt befriedigt werden können. Zur Sicherstellung des Natururanbedarfs nach 1980 wird die Bundesregierung die Prospektions- und Beteiligungsbemühungen deutscher Unternehmen weiterhin unterstützen.

**140.** Zur Versorgung mit angereichertem Uran reicht die Kapazität der Anreicherungsanlagen in den USA aus, den gesamten Bedarf der westlichen Welt bis zum Ende der siebziger Jahre zu decken. Hierüber bestehen verbindliche Zusagen. Die Bundesregierung trifft Vorsorge, nach diesem Zeitpunkt ausreichende AnreicherungsKapazitäten zur Verfügung zu haben. Dazu hat sie 1970 mit den Regierungen Großbritanniens und der Niederlande den Vertrag von Almelo geschlossen, der zunächst nach der Erstellung von Prototyp-Trennanlagen der drei Partner auf die Errichtung einer gemeinsamen Großanlage auf Zentrifugenbasis ab 1974/75 zielt.

Die Bundesregierung hat ihre Bereitschaft erklärt, zusammen mit der Kommission der Europäischen Gemeinschaften die Angebote der amerikanischen und der französischen Atombehörden über die Zusammenarbeit bei der Beurteilung, Planung und gegebenenfalls dem Bau gemeinsamer Anreicherungsanlagen auf der Basis des Gasdiffusionsverfahrens zu prüfen. Kontakte zwischen deutschen Unternehmen und dem französischen Atomenergie-Kommissariat wegen der gemeinsamen Ausarbeitung einer

<sup>1)</sup> über die Ergebnisse vgl. Tz. 272 und Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 1.1

<sup>2)</sup> vgl. Übersicht 11 und Schaubild 6

technisch-wirtschaftlichen Studie sind inzwischen aufgenommen worden.

Die Bundesregierung fördert ferner im Kernforschungszentrum Karlsruhe — zunächst zur Absicherung der anderen Bestrebungen — die Entwicklung des Trenndüsenverfahrens zur Urananreicherung.

**141.** Im Rahmen ihres neuen Technologieprogramms fördert die Bundesregierung Projekte zur elektrochemisch-katalytischen Energieumwandlung und für andere Technologien der nicht-nuklearen Energieumwandlung sowie der Energieübertragung und -speicherung. Beispiele hierfür sind die Forschungen über Brennstoffzellen und wiederaufladbare Batterien, die u. a. auch in künftigen Elektrofahrzeugen wegen ihrer sehr geringen Umweltbelastung eine große Rolle spielen können; technisch wären Prototypfahrzeuge in etwa zwei Jahren möglich. Andere Projekte betreffen die Entwicklung supraleitender Kabel für hohe Leistungen, die große Energiemengen über weite Strecken billig transportieren können. Sie werden zur Versorgung der Ballungszentren einen entscheidenden Beitrag liefern können.

## Rohstoffe

### Situation und Probleme

**142.** Im Vorfeld der Rohstoffversorgung hat die Wissenschaft wichtige Aufgaben wahrzunehmen, die hauptsächlich auf folgenden Gebieten liegen:

- Kenntnis der Genese und des Auftretens von Lagerstätten auf dem Festland und im Meer,
- Methoden und Geräte für Prospektion und Exploration,
- anwendungsorientierte Forschung im Bereich der Werkstoffe.

In der Bundesrepublik Deutschland sind hierfür insgesamt gute Voraussetzungen gegeben. Die Bundesanstalt für Bodenforschung in Hannover ist auf den Gebieten der Lagerstätten-genese und der methodischen und gerätetechnischen Entwicklung für die Prospektion tätig. In den Geologischen Landesämtern und Forschungsanstalten der Länder werden ähnliche Probleme bearbeitet. Die Lagerstättenkunde und die Rohstoffforschung haben an den Technischen Hochschulen und in der geowissenschaftlichen Grundlagenforschung auch an den Universitäten eine gute Tradition.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**143.** Ein gewisser Schwerpunkt der Förderung liegt in der Bundesanstalt für Bodenforschung, deren Etat für Arbeiten auf dem Gebiet der angewandten Geowissenschaften im Jahre 1971 12,4 Millionen DM betrug <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> vgl. Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.4.3

Hinzu kommen Teilbeiträge aus spezifischen Förderprogrammen des Bundes, die mittelbar den Rohstoffbereich tangieren; so z. B. bei der Meeres- und Atomforschung. Allein für die Uranprospektion wurden hier 1971 fast 20 Millionen DM bereitgestellt.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**144.** Die Bundesregierung wird die eingangs genannten Bereiche, in denen die Wissenschaft Beiträge auf dem Gebiet der Rohstoffgewinnung liefert, verstärkt fördern. Dazu wird einmal die Bundesanstalt für Bodenforschung ihre Aktivitäten intensivieren; neben der Lagerstättenforschung und methodischen und gerätetechnischen Entwicklungen wird sie auch die wissenschaftlichen Probleme des behälterlosen Tiefspeicherns von Erdöl und Erdgas bearbeiten.

Im Meeresforschungsprogramm wird der Schwerpunkt „Rohstoffbezogene Meeresforschung“ stärker gefördert werden (Tz. 276). Die Lagerstätten an Energierohstoffen und anderen mineralischen Rohstoffen auf dem Meeresboden und in seinem Untergrund werden auf lange Sicht immer bedeutsamer für die Rohstoffversorgung werden. Die Forschungsarbeiten erstrecken sich auf die Kohlenwasserstoffe sowie die in den Erzschlammern und Manganknollen enthaltenen Wertmetalle wie Kupfer, Nickel, Blei und Zink. Die Bundesregierung unterstützt diese Arbeiten u. a. durch das in ihrem Auftrag gecharterte und speziell ausgerüstete Forschungsschiff „Valdivia“, auf dem Experten der Wissenschaft und der Wirtschaft gemeinsam arbeiten, andererseits aber auch durch Förderung von industriellen Projekten der Aufbereitungs- und Fördertechnik im Rahmen der technologischen Forschungsförderung.

**145.** Auch das Atomprogramm wird mit seinen Arbeiten zur Urangewinnung und -anreicherung weiterhin die Rohstoffversorgung verbessern.

## Schlüsseltechnologien für industrielle Innovationen

### Situation

**146.** Auf einigen wichtigen Gebieten der technologischen Entwicklung hält die Bundesrepublik Deutschland heute im internationalen Vergleich keine Spitzenposition. Dies gilt besonders für einige Schlüsseltechnologien, die in den USA, aber auch in Japan Objekt umfangreicher staatlicher Förderungsmaßnahmen sind.

Die Bundesregierung ist sich darüber klar, daß es für einen Industriestaat mittlerer Größe wie die Bundesrepublik Deutschland falsch wäre, auf allen Gebieten der Technologie eine führende Stellung anzustreben. Sie sieht aber auf lange Sicht eine Gefahr für die Wettbewerbskraft unseres Landes, wenn es nicht gelingt, wenigstens auf den Gebieten

wichtiger Schlüsseltechnologien zur Spitzengruppe aufzuschließen.

## Bisherige Förderungsmaßnahmen

**147.** Im Rahmen der Kern- und Weltraumforschungs-, Datenverarbeitungs- und Meeresforschungsprogramme werden bereits seit mehreren Jahren technologische Vorhaben gefördert, denen z. T. Schlüsselfunktionen für die gesamte Entwicklung zukommen. Im Jahre 1969 hat die Bundesregierung in einem besonderen Programm die konzentrierte Förderung neuer Technologien aufgenommen<sup>1)</sup>. Es werden Einzelvorhaben in verschiedenen Bereichen gefördert, vor allem auf dem Gebiet der Optik, Energie-, Nachrichten- und Meßtechnik und der Halbleiter. Im Jahre 1970 wurden 33,1 Millionen DM, 1971 86,7 Millionen DM im Haushalt des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft bereitgestellt.

Im marktnahen Bereich wird dieses Programm ergänzt durch die Förderung von Erstinnovationen und der hierzu erforderlichen Entwicklungen. Dieses „Ergänzungsprogramm“ ist 1971 mit 7,5 Millionen DM im Haushalt des Bundesminister für Wirtschaft und Finanzen angelaufen.

## Zielvorstellungen und Initiativen

**148.** Die schwerpunktmäßige Förderung industrieller Schlüsseltechnologien wird sich innerhalb des Planungszeitraums der mittelfristigen Finanzplanung vor allem auf folgende Bereiche erstrecken, wobei die Bundesregierung mangels einer Gesamtübersicht über den „technologischen Bedarf“ gerade in diesem Bereich die Notwendigkeit verbesserter Planungsverfahren für die Programmdefinition erkennt

- Elektronische Bauelemente (Materialforschung und -charakterisierung, neue Technologien wie Ionenimplantation und neue Kontaktierverfahren, Fertigungsverfahren, integrierte Schaltungen, Optoelektronik, Höchsthfrequenzbauelemente, Sensoren, Wandler);
- Nachrichten- und Informationstechnik (neue Übertragungskomponenten wie Hohlkabel und Lichtleitkabel, Bildtechnik und Reprographie);
- Physikalische Technologien unter Grenzbedingungen (z. B. Supraleitungstechnik, Kryotechnik, Vakuum- und Oberflächentechnik, Technik höchster Drucke);
- Optik und Meßtechnik, Regelungstechnik;
- Energietechnik (z. B. Elektrochemisch-katalytische Energieumwandlung und andere Technologien der nichtnuklearen Energieumwandlung sowie der Energieübertragung und -speicherung);

<sup>1)</sup> vgl. Tz. 277 und Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 1.4

- Werkstofftechnologie (z. B. Sondermetalle und -legierungen, Sinter- und Verbundwerkstoffe, Verfahren der Herstellung und Bearbeitung der Werkstoffprüfung, Tribologie und Korrosion) sowie
- Verfahrenstechnik, Konstruktions- und Fertigungstechnik.

**149.** Die Arbeit an den Teilprogrammen ist unterschiedlich weit fortgeschritten. Derzeit wird ein Teilprogramm „Elektronische Bauelemente“ vorbereitet, Teilprogramme für die Gebiete der Optik, der Energietechnik und der Nachrichtentechnik sind beabsichtigt. Für ein in Aussicht genommenes Programm Werkstofftechnologie liegt eine erste Studie vor.

Das für die Zukunft voraussichtlich wichtige Gebiet der Biotechnologie wird im Rahmen mehrerer Einzelvorhaben gefördert.

Ob und in welcher Höhe Zuschüsse, die vornehmlich an die Forschungsstellen der Industrie fließen, gewährt werden, hängt in erster Linie davon ab, wie bedeutsam das Vorhaben für die gesamtgesellschaftliche Entwicklung ist, wie groß die technischen und wirtschaftlichen Risiken und wie langfristig die Vorhaben sind und ob Wettbewerbsverzerrungen gegenüber dem Ausland bestehen. Die Zuwendungen betragen im Regelfall 50 v. H. der ausgewiesenen Selbstkosten. Für 1972 sind insgesamt 83,7 Millionen DM vorgesehen, die bis 1975 auf mehr als 300 Millionen DM gesteigert werden können.

## Arbeitswelt und technischer Wandel

### Situation und Probleme

**150.** Technische Neuerungen, unter bestimmten gesellschaftlichen Bedingungen entwickelt und eingesetzt, haben weitreichende wirtschaftliche und soziale Auswirkungen. Unmittelbar betroffen sind die im Arbeitsleben Tätigen durch

- Änderungen der Arbeitsabläufe und der Arbeitsplatzgestaltung,
- Änderungen der physischen, psychischen, sozialen und gesundheitlichen Bedingungen im Arbeitsprozeß,
- Änderungen der beruflichen Anforderungen und des Arbeitsmarktes,
- Änderungen der Freizeitbedürfnisse und des Freizeitverhaltens.

Die Aufgabe der Forschung ist eine doppelte. Diese Folgen des technischen Wandels für die Arbeitswelt im einzelnen zu analysieren und die wissenschaftlichen Grundlagen für die Beseitigung eingetretener und für die Verhinderung künftiger negativer Auswirkungen bereitzustellen.

**151.** Wichtig sind wissenschaftliche Arbeiten vor allem auf folgenden Gebieten:

- Analyse der Verhältnisse und Veränderungen auf dem Gesamtarbeitsmarkt und auf Teilarbeits-

märkten; Untersuchungen über die Sozialstruktur der erwerbstätigen Bevölkerung sowie über Auswirkungen technischer Veränderungen auf den Umfang und die Struktur des Erwerbstätigenpotentials, Prognosen über Angebots-Nachfrage-Relationen auf dem Gesamtarbeitsmarkt und auf Teilarbeitsmärkten (Arbeitsmarktforschung).

- Untersuchungen über die Entwicklung einzelner Berufe und berufsspezifischer Qualifikationen unter Berücksichtigung der Struktur und der Entwicklung des Gesamtarbeitsmarktes (Berufsforschung).
- Arbeiten zur vorberuflichen Bildung und Berufsberatung, zur Berufsausbildung und zur beruflichen Fortbildung und Umschulung (Berufsbildungsforschung; vgl. Tz. 192).
- Untersuchungen über Arbeitsabläufe, zur Arbeitsplatzgestaltung, zur Arbeitsphysiologie, über Unfallschutz und Unfallverhütung (arbeitswissenschaftliche Forschung).
- Auf dem Gebiet der Arbeitsmedizin stehen Fragen des ursächlichen Zusammenhangs zwischen bestimmten beruflichen Tätigkeiten oder Arbeitsstoffen und der Entstehung von Krankheiten sowie die Ermittlung von Früherkennungsmethoden im Vordergrund <sup>1)</sup>.
- Forschungen über die Gesamtheit der mit dem technischen, wirtschaftlichen und sozialen Wandel zusammenhängenden Probleme im Hinblick auf eine Weiterentwicklung der Gesellschaftspolitik und eine Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**152.** Untersuchungen zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung werden im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit in Erlangen sowie in arbeits- und sozialwissenschaftlichen Hochschulinstituten und Forschungseinrichtungen durchgeführt.

In der Berufsbildungsforschung sind insbesondere das 1970 gegründete Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung in Berlin, für das im Jahr 1971 7 Millionen DM bereitgestellt wurden, das Institut für Bildungsforschung in der Max-Planck-Gesellschaft und einige Hochschulinstitute tätig.

Arbeitswissenschaftliche und arbeitsmedizinische Forschungen werden über die 1971 gegründete Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung, der für Forschungsvorhaben 1971 rd. 0,8 Millionen DM zur Verfügung standen, sowie über mehrere medizinische, arbeits- und ingenieurwissenschaftliche Institute innerhalb und außerhalb der Hochschulen gefördert.

Gleichfalls 1971 hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft mit der Förderung eines Schwerpunktprogramms „Industrie-, Betriebs- und Organisations-

soziologie“ begonnen, in dem Probleme der Arbeitswelt und des technischen Wandels besonders in ihren Auswirkungen auf den Arbeiter im Betrieb untersucht werden. In München soll ein Sonderforschungsbereich „Industrie- und Betriebssoziologie“ geschaffen werden.

### Zielvorstellungen und Initiativen

Die Forschungspolitik der Bundesregierung hat im Problembereich „Arbeitswelt und technischer Wandel“ vor allem drei Schwerpunkte.

**153.** In der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung sind neben der Erarbeitung der Grundlagen die Aufgaben den neuen Problemen und Fragen anzupassen. Für Planungen der Wirtschafts-, Sozial-, Bildungs-, Verkehrs-, Raumordnungs- und Städtebaupolitik erweisen sich Prognosen über die zukünftige Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt als immer wichtiger. Der Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung hat eine Studie in Auftrag gegeben, die mit Hilfe eines Strukturmodells den Arbeitsmarkt der Bundesrepublik prognostizieren soll.

Da die üblichen Berufsklassifizierungen für eine vorausschauende Arbeitsmarktpolitik nicht mehr genügen, müssen neue Kriterien entwickelt werden, damit prognosefähige Informationen über Erwerbstätigkeiten und Erwerbspersonen möglich sind. Bis 1974 soll eine Beschäftigtenstatistik aufgebaut werden. Darüber hinaus werden u. a. Fragen der Teilzeitbeschäftigung, die Entwicklung und Anwendung der Datenverarbeitung im Personalwesen und ihre Bedeutung für den Arbeitsmarkt, die sozialen Auswirkungen der Ausländerbeschäftigung und die Fragen gewerblicher Ansiedlungen in ländlichen Problemgebieten untersucht. Geplant sind Arbeiten über die wirtschaftlichen Aspekte der Ausländerbeschäftigung.

Ein Teil der mit Hilfe der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung gewonnenen Erkenntnisse läßt sich unmittelbar für die zeit- und zukunftsgerichtete Gestaltung der beruflichen Bildung verwerten.

**154.** In der arbeitswissenschaftlichen und arbeitsmedizinischen Forschung müssen in stärkerem Maße als bisher Untersuchungen über die Gestaltung von Arbeitsplätzen durchgeführt und möglichst einfache Verfahren zur Beurteilung der Arbeitsplätze und zur Analyse von Arbeitsabläufen entwickelt werden. Die Sozialmedizin wird sich künftig stärker der Erforschung der Wechselwirkungen zwischen Krankheit und Gesundheit auf der einen und privater Lebensgestaltung, Berufstätigkeit und Gesellschaft auf der anderen Seite zuwenden müssen.

Die seit 1967 wieder steigende Zahl der Arbeitsunfälle macht deutlich, daß die Unfallforschung bei engerer Zusammenarbeit der einzelnen Disziplinen wesentlich verstärkt werden muß; der Aufbau der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung in Dortmund leitet diese Entwicklung ein. Für die

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.2.3

Entwicklung lärmarmer Betriebsanlagen und Arbeitsmittel, für die Untersuchung von Heim- und Freizeitunfällen, für die psychologische Unfallforschung und für die Verkehrsunfallforschung müssen mehr Mittel als bisher eingesetzt werden.

Bei den verschiedenen Formen der Behinderung besteht noch in vielen Bereichen Unklarheit über die zweckmäßige Form der Rehabilitation; deshalb ist es erforderlich, sich mit dem medizinischen, beruflichen und sozialen Schicksal Behinderter wissenschaftlich zu befassen; die bestehenden Ansätze für eine Rehabilitationsforschung werden verstärkt.

**155.** Ein weiterer Schwerpunkt wird in der Tätigkeit der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel liegen. Sie wurde auf Grund eines Beschlusses der Bundesregierung vom 8. Oktober 1970 als unabhängige Kommission berufen; sie soll die Arbeit des auf Initiative der Parteien und Tarifpartner gegründeten Arbeitskreises Automation weiterführen und durch Forschung und Berichtstätigkeit dazu beitragen, die mit dem wirtschaftlichen und sozialen Wandel zusammenhängenden Probleme insgesamt zu untersuchen und darzustellen. Die Kommission wird dabei folgende Schwerpunkte berücksichtigen:

- Entwicklung und Auswirkungen technischer und organisatorischer Neuerungen in den Wirtschaftssektoren,
- Möglichkeiten der sinnvollen Förderung des technischen Fortschritts,
- Bewältigung unerwünschter Auswirkungen des technischen Fortschritts,
- Einflußnahme auf die Verteilung des aus dem wirtschaftlichen Wachstums resultierenden Wohlstandszuwachses.

Die Kommission soll aufzeigen, welche wirtschafts-, sozial- und bildungspolitischen Möglichkeiten bestehen, um im Rahmen der marktwirtschaftlichen Ordnung der Bundesrepublik den technischen und sozialen Wandel in der Wirtschaft zu fördern und im Interesse der Bevölkerung zu gestalten.

Der Kommission stehen für ihr eigenes Forschungsprogramm 4,2 Millionen DM zur Verfügung. Ihre Tätigkeit wird mit einem Gutachten abgeschlossen werden, das spätestens Anfang 1975 erstattet werden soll.

## Verteidigung und Sicherheitspolitik

### Situation der Forschung für die Verteidigung

**156.** Die Friedenspolitik der Bundesregierung ist auf Entspannung ausgerichtet und schließt das Ziel einer gleichgewichtigen Abrüstung ein. Die Bundesrepublik Deutschland leistet auch im Sinne dieser Politik ihren Beitrag im westlichen Verteidigungsbündnis. Zu diesem Beitrag gehört auch eine entsprechende Forschung und Entwicklung.

Im Rahmen der politischen und militärischen Zielsetzung der Sicherheitspolitik dienen Forschung und Entwicklung für die Verteidigung der Steigerung der Kampfkraft, der Steigerung der Überlebensfähigkeit und der Verbesserung der Führungsmittel.

### Schwerpunkte bilden

- die auf Entwicklung von Waffensystemen und Gerät ausgerichtete wehrtechnische Forschung im Bereich der Natur- und Ingenieurwissenschaften,
- die auf Erhaltung, Festigung und Wiederherstellung der Gesundheit der Soldaten ausgerichtete wehrmedizinische Forschung,
- die auf Aus-, Fort- und Weiterbildung in der Bundeswehr ausgerichtete sozial- und erziehungswissenschaftliche Forschung,
- sowie auf die Entscheidungs- und Führungsprozesse ausgerichtete gesellschaftswissenschaftliche Forschung.

Das finanzielle Schwergewicht liegt auf Forschung und Entwicklung für die Wehrtechnik (Tz. 163) <sup>1)</sup>.

**157.** Häufig dienen die Forschungsprojekte nicht nur einem Ziel: So ist die wehrtechnische Forschung z. B. sowohl auf Steigerung der (konventionellen) Waffenwirkung wie auf die Steigerung der Überlebensfähigkeit (auch bei Einwirkung nichtkonventioneller Kampfmittel) ausgerichtet. Gegensätzlichen Zwecken dient die Forschung häufig an ein und derselben Untersuchungsstelle, z. B. Forschungen zur Steigerung des Panzerdurchschlags und zur Steigerung des Panzerschutzes oder zur Störung des gegnerischen Funkverkehrs und zum eigenen Schutz gegen solche Störung.

Vielfach sind die spezifischen militärischen Ziele für die Forschungsarbeiten selbst gleichgültig. Die Halbleiterforschung für mikrominiaturisierte Schaltelemente z. B. unterscheidet nicht nach der späteren Verwendung in der Datenverarbeitung für Führungszwecke, in einem Feuerleitgerät oder in einer Frühwarnapparatur. Die unspezifische Verwendbarkeit solcher Forschungsergebnisse ermöglicht daher eine breite Ausnutzung in Wissenschaft und Industrie über den Verteidigungsbereich hinaus. Diese wird durch die amtlichen Veröffentlichungsreihen der Forschungsberichte aus der Wehrtechnik und der Wehrmedizin gefördert.

**158.** Rüstungstechnik ist Großtechnik, einerseits wegen der Objekte, andererseits wegen der Höhe der Stückzahlen. Die zunehmende Größe, Komplexität und Preisentwicklung der Waffensysteme zwingt zu immer sorgfältigerer Planung und im Hinblick auf Kostenwirksamkeit und Ausbildungsprogramme zu längeren Betriebszeiten. Die längeren Entwicklungszeiten schieben das zeitliche Arbeitsfeld der betreffenden Forschung weiter nach vorn. Die Entwicklungsprogramme „Zukunftstechnik“ mit den Schwerpunkten Luftfahrt, See, Elektronik, Waffen und Munition sowie Werkstoffe laufen an, sie

<sup>1)</sup> vgl. im übrigen Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.5

bedingen in der wehrtechnischen Forschung entsprechende Langfristvorhersagen und eine Verstärkung der Unternehmensforschung (operations research).

**159.** Das Schwergewicht der wehrtechnischen Forschung liegt zwar bei der Ausrüstung, sie trägt aber ebenfalls zur Ausbildung bei. Wehrtechnische und wehrmedizinische Forschung und die Forschung über Entscheidungs- und Führungsprozesse haben erheblichen Einfluß auch auf die psychologische Struktur in der Bundeswehr. Vertrauen auf die eigenen Waffen, Vertrauen aber auch auf das ärztliche Können im Fall einer Verletzung oder Verwundung sowie auf eine lagegerechte Führung und ein modernes Ausbildungssystem sind zusammen mit dem klaren sicherheits- und friedenspolitischen Auftrag wesentlich für das Bewußtsein der Bundeswehr.

**160.** Wie die übrige Forschung kann auch die Forschung für die Verteidigung nicht in Abgeschlossenheit erfolgen. Sie ist auf weltweiten Austausch ihrer Ergebnisse, auf Prüfung und Anerkennung durch die Öffentlichkeit angewiesen.

#### Aufwendungen für Forschung und Entwicklung für die Verteidigung

**161.** Der Bundesminister der Verteidigung (BMVg) unterhält nur eine bundeseigene Forschungsanstalt, die Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasser-schall- und Geophysik (FWG), welche das Forschungsschiff „Planet“ bereedert. Er beteiligt sich aber mit unterschiedlichen Anteilen an der Grundfinanzierung einiger für die Durchführung seiner Programme notwendiger selbständiger Forschungs-institutionen. Beispiele sind die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V.<sup>1)</sup>, einige Institute der Fraunhofer-Gesellschaft (Tz. 288) und die Institute der Gesellschaft zur Förderung der Astrophysikalischen Forschung e. V.

Darüber hinaus schließt der Bundesminister der Verteidigung von Fall zu Fall Forschungsverträge mit einzelnen Forschern, wissenschaftlichen Einrichtungen und der Industrie ab. Das jährliche Volumen derartiger Forschungsverträge umfaßt zur Zeit in der wehrtechnischen Forschung rund 65 Millionen DM, in der wehrmedizinischen Forschung rund 5 Millionen DM und in der Planungsforschung und sonstigen vorwiegend wirtschafts-, sozial- und geisteswissenschaftlichen Forschung rund 1 Million DM. Bei der wehrtechnischen Forschung treten noch Beträge in Höhe von rund 90 Millionen für Grundfinanzierungen von Forschungseinrichtungen hinzu. Die Aufwendungen für wehrtechnische Entwicklungen — also ohne Forschung — liegen eine Größenordnung höher.

Die Grenzen zwischen Forschung und Entwicklung sind sowohl im nationalen wie im internationalen Gebrauch unscharf. Vergleiche sind deshalb schwie-

rig. Forschung im Bereich des Bundesministers der Verteidigung ist als anwendungsorientierte Grundlagenforschung, angewandte Forschung und „vorfüh-lende“ Entwicklung zu verstehen. Insgesamt verteilen sich die Mittel in den letzten drei Jahren wie folgt:

(in Millionen DM)	1969	1970	1971
Forschung .....	157,6	159,3	180,3
Entwicklung und Erprobung .....	912,0	981,0	988,8
zusammen ...	1 069,6	1 140,3	1 169,1

**162.** Der multinationalen Forschungszusammenarbeit dient die NATO-Gruppe für Verteidigungsforschung, insbesondere deren Ausschuß für langfristige wissenschaftliche Studien.

Mit dem westlichen Ausland besteht eine Reihe von bilateralen Regierungsabkommen über die Durchführung gemeinsamer Forschungsarbeiten und den Austausch von Forschungsergebnissen, so mit den USA, Großbritannien, Frankreich, Kanada und den Niederlanden. Seit 1959 betreibt das Bundesministerium der Verteidigung gemeinsam mit Frankreich das Deutsch-Französische Forschungsinstitut St.-Louis (ISL) auf dem Gebiet der Ballistik und des Waffenwesens; ein deutsch-französischer wissenschaftlicher Beirat stimmt das Forschungsprogramm ab.

Die vom Bundesministerium der Verteidigung ausgehenden Forschungskontakte in nichtinstitutionalisierter Form sind zahlreich und rege. Ihr Erfahrungsgewinn kommt über die nationalen Forschungsverträge des BMVg auch den inländischen Partnern in Wissenschaft und Industrie zugute.

#### Zielvorstellungen und Initiativen

**163.** Neben den sicherheitspolitischen Voraussetzungen haben die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Bundesrepublik Deutschland sowie notwendige Fürsorge- und Betreuungsmaßnahmen im Bereich der Bundeswehr im weitesten Sinne den Rüstungsplan für die Streitkräfte beeinflusst. Im Zusammenhang damit steht eine Neuordnung des gesamten Rüstungsbereichs, die mit Rahmenerlaß vom 5. Februar 1971 bekanntgegeben wurde und die Mitte 1972 abgeschlossen sein soll<sup>2)</sup>.

Hiervon werden laufende und vorgesehene Entwicklungen im Bereich der Wehrtechnik zum Teil beträchtlich betroffen. Ungleich geringer sind die Auswirkungen auf die entsprechende Forschung, eine Tatsache, die in ihrem Wesen gegenüber der Entwicklung begründet liegt. Die meisten der gegen-

<sup>2)</sup> Neuordnung des Rüstungsbereichs — Rahmenerlaß und Bericht der Organisationskommission des Bundesministers für Verteidigung zur Neuordnung des Rüstungsbereiches (Bonn, 10. März 1971)

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.4.8

wärtig laufenden langfristig angelegten Vorhaben werden wie vorgesehen weiterbearbeitet werden.

### Übersicht 3

#### Aufwendungen für Forschung und Entwicklung für die Verteidigung in der mehrjährigen Finanzplanung (in Millionen DM)

	1972	1973	1974	1975
Forschung und Entwicklung in der Wehrtechnik . . . .	1 349	1 434	1 455	1 376
Forschung und Entwicklung außerhalb der Wehrtechnik . . . .	13,4	13,4	13,4	13,4

**164.** Die wehrtechnische Entwicklung vollzieht sich in einem stufenweisen Verfahren, welches das jeder technischen Entwicklung innewohnende Risiko begrenzen soll. Neben der Verbesserung der wehrtechnischen Planung des Einzelprojekts und des Gesamtprogramms kommt der Erfolgskontrolle, sowohl der wehrtechnischen Forschung als auch der Entwicklungsanstrengungen, vermehrte Bedeutung zu.

**165.** Die zunehmende Diversifizierung der Programme führt zu einer engen Verflechtung mit immer mehr Teilgebieten. Sollte die im Prinzip auch hierfür vorhandene wissenschaftliche Kapazität in den Hochschulen und Forschungseinrichtungen nicht weiterhin in dem erforderlichen Umfang zur Verfügung stehen, stellt sich zwangsläufig die Frage, wie durch andere organisatorische Lösungen der Bedarf an Forschung für die Verteidigung gedeckt werden kann.

Der Grundsatz der Integration der Bundeswehr in die Gesellschaft gilt aber auch für die Verteidigungsforschung. Deshalb muß eine enge Verflechtung der deutschen Verteidigungsforschung mit den entsprechenden Organisationen des verbündeten und befreundeten Auslands und im eigenen Land mit Forschungseinrichtungen innerhalb und außerhalb der Hochschulen sowie mit dem Industriebereich bestehen.

Auch aus diesem Grunde ist eine enge Koordination der Verteidigungsforschung mit den übrigen Forschungsprogrammen und Förderungsmaßnahmen notwendig.

**166.** Forschungsarbeiten, die an deutschen Hochschulen und an hochschulfreien Forschungseinrichtungen für die Bundeswehr ausgeführt werden, werden häufig als „Kriegsforschung“ kritisiert. Die Bundesregierung stellt hierzu fest:

1. Nach dem Grundgesetz ist die Verteidigung der verfassungsmäßige Auftrag der Bundeswehr. In dem im Mai 1970 veröffentlichten „Weißbuch 1970 — Zur Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland und zur Lage der Bundeswehr“ werden dieser Auftrag und die sich daraus ergebenden Aufgaben im einzelnen dargestellt. Die Bundeswehr und der für sie verantwortliche Bundesminister der Verteidigung können, wie ebenfalls im „Weißbuch 1970“ dargelegt ist, diese Aufgaben nicht ohne ausreichende Forschung auf mit der Verteidigung zusammenhängenden Gebieten erfüllen.

Diese Forschungsarbeiten sind verfassungsrechtlich zulässig. Bei ihrer Überwachung sind Maßnahmen getroffen worden, die sicherstellen, daß auch die völkerrechtlichen Verpflichtungen eingehalten werden. Forschung zur Vorbereitung von Angriffskriegen widerspricht der Verfassung der Bundesrepublik und wird von der Bundesregierung weder gefördert noch geduldet.

2. Die Bundesregierung legt aus politischen und sachlichen Gründen Wert darauf, daß sich die Verteidigungsforschung nicht isoliert. Sie ist vielmehr der Ansicht, daß eine weitere Integration der Bundeswehr in die Gesellschaft es auch erforderlich macht, die für die Verteidigung notwendigen Forschungsarbeiten überwiegend nicht einer verteidigungsinternen Organisation, die wegen der vielfältigen Berührungspunkte mit fast allen wissenschaftlichen Disziplinen universal sein müßte, sondern den vorhandenen wissenschaftlichen Einrichtungen zu übertragen. Hierbei werden selbstverständlich auch Hochschulen und einzelne Wissenschaftler im Hochschulbereich beteiligt. Die Hochschulen betreiben diese Forschungsarbeiten als Institutionen unserer Gesellschaft und unseres demokratischen Staates, dem sie dienen.

Für die Hochschulwissenschaft, die ohnehin in vielen Fachrichtungen wesentliche Anregungen und Impulse aus einer engen Zusammenarbeit mit der Praxis außerhalb der Hochschulen erhält, haben die Kontakte mit dem Bereich der Bundeswehr eine beachtliche Bedeutung gewonnen. Der Bundesminister der Verteidigung, der vielfach an ganz allgemein gehaltenen grundlegenden Fragestellungen interessiert ist, die sich auch außerhalb des militärischen Bereiches ergeben könnten, hat hier den Hochschulen gegenüber die gleiche Stellung wie andere Auftraggeber aus dem Bereich von Gesellschaft und Wirtschaft.

3. Forschungsarbeiten für die Verteidigung unterliegen im Hochschulbereich in jeder Beziehung den gleichen Bedingungen wie alle anderen dort für fremde Auftraggeber ausgeführten wissenschaftlichen Vorhaben. Es ist insbesondere sicherzustellen, daß

— an Hochschulen und an einzelne Wissenschaftler im Hochschulbereich keine Aufträge erteilt werden, die militärischer Geheimhaltung unterliegen.

Vielmehr legt der Bundesminister der Verteidigung besonderen Wert darauf, daß die Ergebnisse der von ihm angeregten und finanzierten Vorhaben von den Wissenschaftlern veröffentlicht werden;

- Aufträge, deren Ausführung in Hochschuleinrichtungen mit besonderen Gefahren (z. B. Umgang mit Sprengstoffen) verbunden ist, an Hochschulen nicht vergeben werden.

4. Die Bundesregierung verurteilt jeden Versuch, die mit Aufgaben der Verteidigungsforschung betrauten Wissenschaftler mit dem Vorwurf der „Kriegsforschung“ zu diffamieren oder sie sonst wegen ihrer Tätigkeit für die Verteidigungsforschung anzugreifen.

### Forschungen für den Zivilschutz

**167.** Im Bundeshaushalt 1972 sind für Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Zivilschutzes rund 5,7 Millionen DM vorgesehen (1971 rund 4,4 Millionen DM). Die Hauptgebiete sind der Schutz gegen atomare und chemische Waffen, der bauliche Zivilschutz und spezielle medizinische Forschungen für den Zivilschutz<sup>1)</sup>.

**168.** Zum Schutz gegen A- und C-Waffen soll das bestehende Meßstellennetz für den Warn- und Alarmdienst automatisiert werden. Es sind Schnellmethoden zur Beurteilung der Wasserkontamination entwickelt worden, die auch von radiochemisch ungeschultem Personal in den Wasserwerken angewandt werden können. Die Arbeiten über das Eindringen radioaktiver Substanzen in Grundwasser lassen praktische Folgerungen für die Anlage von Brunnen und für die Trinkwassernotversorgung erwarten. Untersuchungen über das Eindringen von Radionukliden über die Atemwege in den Körper sollen Aufschlüsse über die Verteilung in den verschiedenen Körperorganen ergeben.

Für den Sammelschutz gegen chemische Kampfstoffe wurden Untersuchungen an Sandfiltern, Raumfiltern und Belüftungsanlagen abgeschlossen. Die Ergebnisse sind in DIN-Vorschriften, Richtlinien und Fachvorschriften eingearbeitet. Für den Nachweis kleinster Mengen pflanzenschädigender Stoffe wurde ein im Gelände einsatzfähiges Gerät entwickelt. An der Entwicklung eines automatischen Warngerätes und an Nachweisverfahren für chemische Kampfstoffe, besonders für Nervengifte, wird gearbeitet.

**169.** Im baulichen Zivilschutz gaben bisherige Modellversuche nicht genügend Aufschluß über Luftstoßwirkungen auf Bauwerke und Drucktüren. Verbesserte Versuchseinrichtungen sollen die für den Schutzraumbau und für die Planung des Einsatzes von Bergungsmannschaften und Räumgeräten notwendigen Ergebnisse bringen. Eine Spezialstudie

soll klären, ob es möglich ist, einen Straßentunnel als öffentlichen Schutzraum zu nutzen.

**170.** In der Katastrophenmedizin liegt das Schwergewicht auf der Schockbehandlung, auf der Behandlung von Verbrennungen und auf der Narkose unter Notstandsbedingungen.

Zum Schutz gegen Strahlenschäden und Strahlenkrankheiten laufen Arbeiten zu besonderen Strahlenschutzsubstanzen, zur Regeneration bestrahlter Gewebe und zur Erholung von Strahlenschäden.

In der Pharmakologie und Toxikologie konzentrieren sich die Untersuchungen auf die Behandlung von Vergiftungen mit Nervenkampfstoffen, Blausäurevergiftungen und auf die Behandlung toxischer Lungenödeme. Die seuchenprophylaktischen Arbeiten gelten der Toxinforschung, der Virusforschung und der Bestimmung des Luftkeimgehaltes.

**171.** Die Forschungen für den Zivilschutz sind ergänzende Spezialuntersuchungen, die nicht isoliert gesehen werden dürfen. Notwendig sind sie in erster Linie aus sicherheitspolitischen Überlegungen, ihr Umfang, ihre Einordnung und ihre Wirkung im Notfall werden aber wesentlich bestimmt durch eine Reihe anderer forschungspolitischer Maßnahmen und Faktoren, so z. B. durch Forschungen zum allgemeinen und nuklearen Umweltschutz, durch die Förderung der Unfallforschung und durch den allgemeinen Stand des Gesundheits- und Rettungswesens und der Bautechnik.

### Friedens- und Konfliktforschung

#### Situation und Probleme

**172.** Die Friedens- und Konfliktforschung ist eine vergleichsweise junge Wissenschaft. Während Entstehung und Verlauf von Konflikten und Kriegen bislang unter einseitigen, an Disziplinen gebundenen Gesichtspunkten erforscht und dargestellt werden, will die Friedens- und Konfliktforschung grundsätzlich alle in Betracht kommenden Ursachen — gesellschaftliche, wirtschaftliche, psychologische und politische — in den Gegenstand ihrer Untersuchungen einbeziehen.

**173.** Die Friedens- und Konfliktforschung hat sich ein weitgefaßtes Ziel gesetzt:

- systematische Analyse der den Frieden bedrohenden Umstände,
- Ermittlung der Voraussetzungen für die Erhaltung bzw. Schaffung des Friedens,
- interdisziplinäre Untersuchungen über Entstehung, Formen und Abläufe von Konflikten und ihre Schlichtungsmöglichkeiten,
- Eliminierung der Gründe für die gewaltsame Austragung von Konflikten.

Notwendig ist es, und darin wird eine der Hauptaufgaben der nächsten Zeit liegen, aus dieser kom-

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.5.6 bis 8

plexen Problemstellung Schwerpunkte herauszuarbeiten, auf die Forschungsvorhaben sich konzentrieren sollten. Dabei muß auf die Gefahr einseitiger und verfrühter methodischer Festlegung geachtet werden.

**174.** Wie bei vielen Sozialwissenschaften wird über den Gegenstand, die Aufgabe und das methodische Instrumentarium der Friedens- und Konfliktforschung eine lebhafte Auseinandersetzung geführt. Schwerwiegende — und immer wieder neu zu lösende — Aufgaben erwachsen aus dem wissenschaftlichen Ansatz der Friedens- und Konfliktforschung selbst:

- als inter- und transdisziplinäre Wissenschaft muß sie sich mit allen Schwierigkeiten, die sich der Zusammenarbeit von Forschern verschiedener Disziplinen stellen, auseinandersetzen;
- als praxisorientierte Wissenschaft muß sie auf der Kooperation von Theorie und Praxis, von Friedensforschern, Politikern und Vertretern gesellschaftlicher Gruppen, aufbauen und zugleich ihre Unabhängigkeit bewahren;
- als zielorientierte Wissenschaft muß sie das Fernziel — die Verwirklichung einer friedlichen Ordnung — im Auge behalten, wenn sie das real Mögliche — die Verhütung gewaltsamer Auseinandersetzungen in der Gegenwart — anstrebt.

#### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**175.** Bis 1969 wurden Untersuchungen, die der Friedensforschung zuzurechnen sind, nur vereinzelt unterstützt. Im wesentlichen waren es die Maßnahmen von Stiftungen, besonders der Stiftung Volkswagenwerk und der Fritz Thyssen Stiftung, der Evangelischen Kirche, die seit Jahren die Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft in Heidelberg unterhält, sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft, insbesondere mit einem Schwerpunktprogramm „Methoden zur systematischen Analyse der internationalen Politik“, die Teilbereiche der Friedens- und Konfliktforschung finanziell gefördert haben. Die Max-Planck-Gesellschaft beschloß 1969 die Gründung des „Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt“, das sich ebenfalls mit Fragen der Friedensforschung befaßt.

Eine Wende trat ein, als Bundespräsident Heineemann am 1. Juli 1969 die politische Initiative zum Ausbau der in der Bundesrepublik Deutschland bestehenden Ansätze für eine Friedens- und Konfliktforschung ergriff und auf die Notwendigkeit der wissenschaftlichen Ermittlung nicht nur der militärischen, sondern auch der sozialen, wirtschaftlichen und psychologischen Zusammenhänge zwischen Rüstung, Abrüstung und Friedenssicherung hinwies<sup>1)</sup>. Die Bundesregierung hat in der Regierungserklärung vom 28. Oktober 1969<sup>2)</sup> den Aufbau und die Koordinierung der Friedensforschung zugesagt, um auch damit einen Beitrag für den Frieden zu leisten.

Mit der Gründung der Deutschen Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung im Oktober 1970 ist die Einlösung dieser Zusage eingeleitet worden. Die Mittel der Gesellschaft sollen von den Gründungsmitgliedern (das sind Bund, Länder, Kirchen und Sozialpartner) aufgebracht werden. 1971 standen aus Bundesmitteln 2,5 Millionen DM zur Verfügung.

#### Zielvorstellungen und Initiativen

**176.** Bei einem Wissenschaftszweig, der erst seit so kurzer Zeit mit öffentlichen Mitteln unterstützt wird, liegt das Schwergewicht naturgemäß zunächst bei dem Ausbau und Aufbau von Forschungskapazitäten. Hierfür werden der Deutschen Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung aus dem Etat des Bundes und, wie zu hoffen ist, auch von den anderen Mitgliedern steigende Beträge zur Verfügung stehen. Dabei kann in der Anfangsphase an den Aufbau weiterer Institute nicht gedacht werden; vielmehr wird es darum gehen, die innerhalb wie außerhalb der Hochschulen bestehenden Ansätze planmäßig zu erweitern.

**177.** Die Deutsche Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung<sup>3)</sup> wird die Bereiche, die sie schwerpunktartig fördern will, auf denen sich also die Friedens- und Konfliktforschung in der Bundesrepublik Deutschland in erster Linie entwickeln soll, definieren und abgrenzen. Dies ist eine der wesentlichen Aufgaben des Kuratoriums der Gesellschaft, dem 16 Wissenschaftler, 5 Vertreter der politischen Parteien und 11 Vertreter der Gründungsmitglieder angehören; nach der Satzung soll das Kuratorium

- die Schwerpunkte für die Förderung der Friedens- und Konfliktforschung sowie der Verbreitung des Friedensgedankens festlegen, sowie
- Empfehlungen für die Förderung der Friedens- und Konfliktforschung aussprechen.

Im Juni 1971 hat das Kuratorium „Allgemeine Richtlinien und Schwerpunkte für die Förderung der Friedens- und Konfliktforschung“<sup>4)</sup> verabschiedet. Darin werden die Forschungsgebiete, die bevorzugt gefördert werden sollen, im einzelnen benannt; zugleich wird auf die Multidisziplinarität der Forschung, die multinationale Zusammenarbeit, die Umsetzung in die Lehre und Nachwuchsförderung und die Relevanz der Forschung für die Praxis hingewiesen.

Im Rahmen dieser allgemeinen Richtlinien obliegt es der Kommission für Friedens- und Konfliktforschung, deren 12 wissenschaftliche Mitglieder je zur Hälfte vom Kuratorium und der Deutschen Forschungsgemeinschaft gewählt werden, Förderungsprogramme zu entwickeln und über Förderungsanträge zu entscheiden. Unter den bisher geförder-

<sup>1)</sup> Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung Nr. 87 S. 748

<sup>2)</sup> Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung Nr. 132 S. 1127

<sup>3)</sup> vgl. Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.1.7

<sup>4)</sup> veröffentlicht in DGFK-Informationen 1/71, S. 19 ff.

ten rd. 50 Vorhaben finden sich konflikt- und krisen-theoretische Studien („Die Guerilla im Kriegerrecht“, „Der indisch-pakistanische Konflikt . . .“, „Krisenverhalten moderner Regierungsbürokratien“), Untersuchungen über Rüstungsdynamik und Konflikte („Die rüstungswirtschaftlichen Bemühungen zwischen Entwicklungs- und Industrieländern“) und über Formen trans- und multinationaler Kooperation („Die öffentliche Meinung zur Deutschland- und Außenpolitik in der Bundesrepublik Deutschland seit Ende des 2. Weltkrieges“, „Zukünftige Möglichkeiten der Vereinten Nationen zur Friedenserhaltung und Konfliktregelung“).

Für die Verbreitung des Friedensgedankens — die weitere Aufgabe der Deutschen Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung — wird Mitte 1972 ein Arbeitsprogramm vorgelegt werden.

## Entwicklungspolitik

### Situation und Probleme

**178.** Soweit die entwicklungspolitische Forschung Auftragsforschung ist, dient sie in erster Linie der Vorbereitung von Maßnahmen und der Abklärung von grundsätzlichen Problemen in der Entwicklungspolitik. Dabei wird sie sich in Zukunft in das Gesamtkonzept der 2. Entwicklungsdekade einpassen; für die Bundesrepublik Deutschland hat das Kabinett am 11. Februar 1971 die entwicklungspolitische Konzeption festgelegt<sup>1)</sup>.

Voraussetzung für den Gesamtbereich der entwicklungspolitischen Forschung ist eine entsprechende wissenschaftliche Infrastruktur. Die an der entwicklungspolitischen Forschung beteiligten Einrichtungen sind in vier regionalen Arbeitsgemeinschaften (Vorderer Orient, Afrika, Lateinamerika und Süd- und Ostasien) und einem interdisziplinären Arbeitskreis für Entwicklungsländerforschung zusammengeschlossen (vgl. Bundesbericht Forschung III S. 92 und Materialien zum Bundesbericht Forschung IV, Kapitel 2.1.6). Das Forschungspotential wird neuerdings ergänzt durch eine Reihe von Sonderforschungsbereichen, z. B. für Entwicklungspolitik in Bochum und in Freiburg (geplant), für Ibero-Amerikanistik in Hamburg und für Südostasienforschung in Heidelberg.

Zu den vordringlichen Problemen der Entwicklungspolitik, für die interdisziplinäre Forschung notwendig ist und in denen die methodischen Fragen bisher noch keineswegs gelöst sind, zählen

- die Relation zwischen ökonomischer und sozialer Entwicklung
- die Relation zwischen ökonomischen und politisch-ethnischen Strukturen

<sup>1)</sup> „Die entwicklungspolitische Konzeption der Bundesrepublik Deutschland und die Internationale Strategie für die Zweite Entwicklungsdekade“. Hrsg.: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit, Bonn 1971.

- Bildungs- und Ausbildungsprobleme
- der gesamte Komplex der Ernährungsfragen
- neue Technologien, insbesondere im agrarischen, industriellen und Bildungsbereich
- die Frage der Evaluierung in allen fachlichen und komplexen Projekten und Programmen.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**179.** Im Hinblick auf die Bedeutung und Vielfalt dieser Aufgabe ist die entwicklungspolitische Forschung in der Bundesrepublik Deutschland bisher unzureichend gefördert worden. Bis zum Jahre 1970 standen für die Auftragsforschung 2 bis 2,5 Millionen DM zur Verfügung. Erst 1971 wurde die Summe auf 4,5 Millionen DM erhöht. Im Bereich der Grundlagenforschung erfolgt die Institutsfinanzierung über die Länder. Seit Errichtung der Sonderforschungsbereiche werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft zusätzlich Mittel für die Grundlagenforschung bereitgestellt. Die Schwerpunkte der bisherigen Forschung lagen bei

- der Länder- und Regionalforschung einschließlich Planungsmethoden,
- den Problemen der Kapitalhilfe und der Privatinvestitionen,
- den Meßkriterien für landwirtschaftliche Projekte,
- den Problemen der verschiedenen Genossenschaftsformen in der Landwirtschaft,
- der Verwendung von Algen zur Proteingewinnung,
- den Ausbildungsproblemen im technisch-gewerblichen Bereich,
- der Abklärung von technologischen Transfermöglichkeiten.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**180.** Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß einer konzentrierten und international abgestimmten Förderung der entwicklungspolitischen Forschung, welche die Maßnahmen der Bildungs- und Wissenschaftshilfe und der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit ergänzt und zur Lösung lebenswichtiger Fragen für die Entwicklungsländer beiträgt, ein höherer Rang eingeräumt werden muß als das bisher geschehen ist. Unter Berücksichtigung des jetzigen Standes der entwicklungspolitischen Forschung müssen wichtige Grundlagen dafür allerdings noch geschaffen werden.

**181.** Zunächst wird es erforderlich sein, die wissenschaftlichen Voraussetzungen für die Regionalforschung und für Untersuchungen über die Interdependenzen der Entwicklung eines Landes oder einer Region zu verbessern. Zur Wechselwirkung zwischen ökonomischer und sozialer Entwicklung

sind erste Arbeiten im Bereich der Landwirtschaft in Auftrag gegeben worden. Auch die Weiterführung der Untersuchungen über Probleme der Kapitalhilfe werden stärker auf diese Fragestellung hin ausgerichtet. Ähnliches gilt für die Fragen des Bildungswesens und ihre Bedeutung für die Gesamtentwicklung. Insoweit müssen soziale Indikatoren und Kriterien noch erarbeitet, aber auch Modelle entwickelt werden, die Entscheidungsgrundlagen bereitstellen.

Weiter müssen fachliche Probleme in den einzelnen Förderungsbereichen mehr als bisher wissenschaftlich geprüft werden; das gilt wiederum besonders für die Kapitalhilfe, dort z. B. für das Instrumentarium der Entwicklungsbanken.

**182.** Die Koordination der Forschung muß gefördert werden. Ein Ausschuß des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit wird sich in Zukunft gemeinsam mit den interdisziplinären und regionalen wissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaften und der Abstimmung von Grundlagen-, Antrags- und Auftragsforschung befassen. Das Forschungsregister der Deutschen Stiftung für Entwicklungsländer, das alle wissenschaftlichen Arbeiten in der Bundesrepublik Deutschland erfaßt, wird weiter systematisiert und nach Möglichkeit international verbreitet.

Die Bundesregierung wird bestrebt sein, die Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen in Entwicklungsländern wesentlich zu verstärken. Bei entsprechendem Ausbau der Einrichtungen sollen gemeinsame Forschungsprojekte, die von Institutionen in der Bundesrepublik und in Entwicklungsländern geplant und durchgeführt werden, zukünftig die Regel sein.

**183.** Die Bundesregierung sieht diese Zusammenarbeit zugleich unter dem Aspekt einer aufeinander abgestimmten Bildungs- und Wissenschaftshilfe, die alle Förderungsmaßnahmen für die Entwicklungsländer zum Auf- und Ausbau der Infrastruktur für das Bildungswesen und für die Wissenschaft sowie für die Anwendung wissenschaftlicher und technischer Erkenntnisse umfaßt. Dabei bedarf die Bildungs- und Wissenschaftshilfe der Ergänzung durch Maßnahmen in anderen Bereichen der deutschen Politik, besonders der auswärtigen Kulturpolitik, der wissenschaftlich-technologischen Zusammenarbeit sowie der Bildungs- und Wissenschaftspolitik in der Bundesrepublik Deutschland selbst.

Im einzelnen sieht das im Dezember 1971 von der Bundesregierung verabschiedete Grundsatzprogramm zur Bildungs- und Wissenschaftshilfe<sup>1)</sup> vier Schwerpunkte vor:

- Aufbau einer Infrastruktur für Bildung und Wissenschaft
- Erwachsenen- und Jugend-Bildungsprogramme, die den unmittelbaren Bedürfnissen der Bevölkerung dienen (Ernährung, Beschäftigung, Hygiene)

<sup>1)</sup> Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung Nr. 3 vom 7. Januar 1972, S. 17

- Reformen im formalen Bildungswesen, die die Abhängigkeiten von unpassenden Vorbildern der Industriestaaten verringern sollen; Verkopplung von Schule und Arbeitswelt
- Unterstützung der Forschung der Entwicklungsländer.

Die Bundesregierung erhofft wichtige Anregungen für wissenschaftliche Arbeiten und zugleich eine internationale Abstimmung der Forschungsschwerpunkte von einer Verstärkung der Zusammenarbeit in den Europäischen Gemeinschaften, der OECD und den Unterorganisationen der Vereinten Nationen.

## Bildungswesen

**184.** Im Mai 1969 wurde durch Änderung des Grundgesetzes die Bildungsplanung zu einer Gemeinschaftsaufgabe von Bund und Ländern. Auf der Grundlage des neuen Artikels 91 b des Grundgesetzes wurde im Juni 1970 die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung geschaffen.

Die Bundesregierung stellte die Reform des Bildungswesens in ihrer Regierungserklärung vom 28. Oktober 1969 als eine der wichtigsten gesellschaftspolitischen Aufgaben an die Spitze ihres Programms der inneren Reformen und legte mit dem Bildungsbericht '70 im Juni 1970 ihre bildungspolitische Konzeption vor.

Reformplanung im Bildungswesen ist kein einmaliger Vorgang, sondern vollzieht sich als Prozeß in ständiger Wechselwirkung mit der Entwicklung in anderen gesellschaftlichen Bereichen. Zu den wichtigsten Instrumenten der Reformplanung und -verwirklichung gehört die Bildungsforschung.

## Situation und Probleme

**185.** Die Bildungsforschung als empirische Wissenschaft steht in der Bundesrepublik Deutschland noch in den Anfängen. Sie ist jedoch in den letzten Jahren verstärkt worden. Als Beispiele seien die Gründung des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung und des Bundesinstituts für Berufsbildungsforschung, die Schaffung eines Sonderforschungsbereichs für Bildungsforschung an der Universität Konstanz, die Arbeiten des Deutschen Instituts für Internationale Pädagogische Forschung in Frankfurt und die verstärkte Vergabe von Forschungsaufträgen durch die Kultusministerien der Länder genannt. Die Stiftung Volkswagenwerk hat für diesen Forschungsbereich in den letzten Jahren große Summen zur Verfügung gestellt und zugleich zur Koordinierung und zur Ausrichtung der Forschung auf die vordringlichen Fragen der Bildungsreform beigetragen. Die Kultusministerkonferenz hat 1969 einen Katalog der dringendsten Fragestellungen und Aufgabenbereiche für die Bildungsforschung erarbeitet, und mehrere Länder haben eigene staatliche Forschungsinstitute geschaffen. Die Empfehlungen des Deutschen Bildungsrates und des Wissenschaftsrates, die auch für die Beratungen in der Bund-Län-

der-Kommission weitgehend die Grundlage bilden, beruhen teilweise auf wissenschaftlichen Gutachten und stecken zugleich das Feld ab für neue und dringende Aufgaben der Bildungsforschung.

**186.** Von großer Bedeutung für die Bildungsforschung ist der Ausbau der Kapazitäten an Hochschulen, besonders an Pädagogischen Hochschulen. Unter Beteiligung von Lehrern und Studierenden soll von hier aus auch die wissenschaftliche Begleitung und Auswertung der Schulversuche erfolgen. Auf diese Weise können Lehrer über die fachliche Ausbildung und Tätigkeit hinaus mit den Fragestellungen und Arbeitsverfahren der Bildungsforschung vertraut gemacht werden. Damit wird die Voraussetzung dafür geschaffen, daß die größte Schwierigkeit für den notwendigen Ausbau der Bildungsforschung, der Mangel an qualifiziertem Personal, überwunden werden kann. Diese Entwicklungen stehen aber noch ganz am Anfang.

### Bisherige Förderungsmaßnahmen

**187.** Im Rahmen der allgemeinen Forschungsförderung hat sich die Bundesregierung bereits seit einigen Jahren — z. B. über die Max-Planck-Gesellschaft, die Deutsche Forschungsgemeinschaft oder im Bereich der Hochschuldidaktik — an der finanziellen Förderung der Bildungsforschung beteiligt. Mit dem Berufsbildungsgesetz vom 14. August 1969 (BGBl I S. 1112) wurde das Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung errichtet (1970 in Berlin), das die wissenschaftlichen Voraussetzungen für die ständige Modernisierung der beruflichen Bildung und für die strukturelle Reform des beruflichen Bildungswesens schaffen soll<sup>1)</sup>.

Seit mehreren Jahren (1968) fördert die Bundeszentrale für politische Bildung systematisch Grundlagenforschungen für ihren Aufgabenbereich. Sie dienen dazu, wissenschaftlich gesicherte Ausgangspositionen für die Verbesserung der didaktischen Ansätze und der methodischen Instrumente in der politischen Bildungsarbeit zu erreichen. Künftig werden sich die Initiativen der Bundeszentrale in verstärktem Maße auch auf die Förderung der Curriculum-Entwicklung für Schule und Weiterbildung erstrecken.

**188.** Mit der Übernahme neuer Zuständigkeiten in der Bildungsplanung und bei der überregionalen Forschungsförderung (Artikel 91 b GG) hat die Bundesregierung mit der unmittelbaren Förderung der Bildungsforschung begonnen. Der Schwerpunkt lag bisher auf Vorhaben, die als Voraussetzung für die Planungsarbeit erforderlich sind. So wurden z. B. komplexe Planungsmodelle entwickelt, die die Nutzung der Datenverarbeitung für die Bildungsplanung erlauben; zu erwähnen sind das „Standardkostenmodell“ und das „Dynamische Strukturmodell

für das Bildungswesen der Bundesrepublik Deutschland“, die aufgrund vorgegebener, von den Intentionen der Bildungspolitik abhängiger Eingabedaten Schüler- und Studentenbestände, Personalbedarf und Kosten des Schul- und Hochschulbereiches bis 1985 berechnen. Wissenschaftliche Begleituntersuchungen von Modellversuchen im Bildungswesen und Forschungsvorhaben im Bereich neuer Unterrichtsmedien (Fernstudien, Unterrichtstechnologie) werden gefördert.

### Zielvorstellungen und Initiativen

**189.** Die Bundesregierung hat im Bildungsbericht 1970 auf die Bedeutung der Bildungsforschung für die Bildungsreform hingewiesen, in einer kritischen Bestandsaufnahme bestehende Mängel aufgezeigt und ihre Zielvorstellungen, die im Rahmen der Zusammenarbeit von Bund und Ländern angestrebt werden sollen, entwickelt. Dabei wurde dargelegt, daß die Probleme einer erfolversprechenden Bildungsforschung nicht nur durch Erhöhung der Mittel zu lösen sind — so notwendig diese ist. Als schwerer zu behebbende Mängel gelten andere Faktoren:

- die Distanz zwischen Forschung und pädagogischer Praxis;
- das Fehlen eines abgestimmten, langfristigen Programms für den gesamten Bereich der Bildungsforschung, d. h. einer „Forschungsstrategie“, die sich in ihren Prioritäten und Schwerpunkten an den Bedürfnissen und Fragen der Praxis des Bildungswesens orientiert;
- die mangelnde Koordinierung und Information zwischen einzelnen Forschungsinstituten und -programmen;
- der Mangel an qualifiziertem Personal.

**190.** Zur Planung der Bildungsreform gehört also auch eine abgestimmte Planung der Bildungsforschung, die neben der unmittelbaren Forschungsförderung die Voraussetzungen für eine abgestimmte und systematische Organisation der Bildungsforschung und ihrer Erprobung schafft.

Die wichtigste Grundlage für die Koordinierung und Förderung der Bildungsforschung im Rahmen einer Gesamtkonzeption für die Bildungsreform ist das Verwaltungsabkommen über die Errichtung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung vom 25. Juni 1970. In Artikel 2 des Abkommens wird die Kommission ausdrücklich beauftragt,

„Vorhaben im Bereich der Bildungsforschung ... anzuregen und gegebenenfalls Vereinbarungen zwischen Bund und Ländern über einzelne Vorhaben und Einrichtungen der Bildungsforschung ... von überregionaler Bedeutung vorzubereiten.“

**191.** Die Bund-Länder-Kommission hat zur Erfüllung dieser Aufgaben einen „Ausschuß für Innovationen“ eingesetzt, der aufgrund einer Vereinba-

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.2.2

zung zur koordinierten Vorbereitung, Durchführung und wissenschaftlichen Begleitung von Modellversuchen im Bildungswesen, die im Mai 1971 in Kraft getreten ist, ein umfassendes Förderungsprogramm für Schulversuche erarbeitet hat. Der Bund übernimmt in diesem Programm in der Regel die Hälfte der besonderen Versuchskosten. Die Schwerpunkte der Versuche liegen im Elementarbereich, in den Sekundarstufen I und II (einschließlich der Integration beruflicher und allgemeiner Bildungsgänge) und im Einsatz neuer technologischer Unterrichtsmittel sowie in der Erprobung entsprechender Arbeitsverfahren. Die für Modellversuche vorgesehenen Mittel des Bundes, die im Haushaltsjahr 1972 auf 75,7 Millionen DM angesetzt sind, sollen nach der mittelfristigen Finanzplanung bis 1975 auf 255 Millionen DM ansteigen<sup>1)</sup>.

Der Ausschuß berät ferner über Fragen, die mit der Planung und Koordinierung der Bildungsforschung und Curriculumentwicklung und der Umsetzung in die Praxis zusammenhängen.

**192.** Darüber hinaus strebt die Bundesregierung im Rahmen ihrer Zuständigkeiten eine systematische Weiterentwicklung der Bildungsforschung an. Im Bereich der Berufsbildungsforschung wird dies vor allem über das Bundesinstitut für Berufsbildung geschehen. Seine vordringlichen Aufgaben liegen in folgenden Bereichen:

- Vorberufliche Bildung und Berufsberatung: Entwicklung curricularer Grundlagen für die Vermittlung sozio-ökonomischen Grundwissens und für die Gestaltung von Berufs-, Betriebs-, Wirtschafts- und Berufswahlkunde.
- Berufsbildung: Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen für die Ausbildungsordnungen der betrieblichen sowie für die Lehrpläne der schulischen Berufsausbildung.
- Berufliche Fortbildung und Umschulung: Entwicklung von Curricula unter Berücksichtigung des Prinzips des Baukastensystems und der Lernfähigkeit und -bereitschaft Erwachsener.

Bei Entwicklung und Anwendung neuer Lernverfahren und Medien wird sich die Berufsbildungsforschung auch mit der Erarbeitung programmierter Lehr- und Prüfungsmaterialien, mit dem Aufbau einer Programmbibliothek und mit den Möglichkeiten eines verstärkten Einsatzes von Fernunterricht und Medienverbundsystemen befassen.

Es ist erforderlich, die Kosten der beruflichen Bildung und die finanziellen Belastungen der Bildungsträger im einzelnen zu ermitteln, um Orientierungshilfen für eine Verbesserung des Finanzierungssystems der beruflichen Bildung zu gewinnen. Dazu ist 1971 vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung die Sachverständigenkommission zur Untersuchung der Kosten und der Finanzierung der beruflichen Bildung geschaffen worden.

**193.** Im Bereich der Weiterbildung bereitet die Bundesregierung gemeinsam mit den Ländern und

den Trägerorganisationen die Errichtung eines Systems zur Koordinierung und Intensivierung der Bildungsforschung in diesem Bereich vor.

**194.** Die Möglichkeiten der Unterrichtstechnologie — vom programmierten Unterricht und Sprachlabor bis zum Lerncomputer und zum Fernstudienprogramm im Medienverbund — werden auf allen Stufen des Bildungswesens schon in absehbarer Zeit eine wichtige Rolle spielen. Die wissenschaftliche, technologische und pädagogische Vorbereitung und Entwicklung in diesem Bereich erfordert einen materiellen und personellen Aufwand, der nur in überregionaler Koordinierung und Umsetzung vertretbar ist. Die Bundesregierung ist bereit, die Arbeit der beiden neu geschaffenen Forschungs- und Entwicklungszentren für Unterrichtstechnologie und für neue Lehr- und Lernverfahren in Wiesbaden und Paderborn zu unterstützen.

**195.** Die Bundesregierung wird darüber hinaus in Zusammenarbeit mit anderen Ländern und abgestimmt auf die Vorhaben der Stiftung Volkswagenwerk weitere Institute und Projekte, insbesondere im Bereich der Entwicklung und Erprobung neuer Unterrichtsinhalte und Lehr- und Lernverfahren (Curricula), der pädagogischen Diagnostik und der Bildungsberatung fördern. Im Haushalt 1972 sind für die Förderung der Bildungsforschung und Curriculumentwicklung (einschließlich der Unterrichtstechnologie) 23 Millionen DM ausgewiesen. Dieser Betrag soll nach der mittelfristigen Finanzplanung bis 1975 auf 155 Millionen DM<sup>2)</sup> ansteigen. Erhebliche Mittel werden auch im Rahmen des „2. Datenverarbeitungsprogramms“ für Forschung, Entwicklung und Erprobung auf dem Gebiet des Einsatzes elektronischer Datenverarbeitung im Bildungswesen zur Verfügung gestellt.

**196.** Die vorgesehenen Steigerungsraten der Bundesmittel und die verstärkten Anstrengungen der Länder in der Bildungsforschung verdeutlichen die Dringlichkeit einer wirksamen Planung und Koordinierung in diesem Forschungsbereich. Die Bundesregierung erarbeitet derzeit eine Übersicht über die vorhandenen Ansätze. Erst dann können eine Gesamtplanung, die notwendige Prioritätensetzung und die Mittelvergabe im Rahmen einer Gesamtkonzeption der Bildungsforschung und ihrer Funktion in der Bildungsreform erfolgen. Die Entwicklung und Konkretisierung einer solchen Konzeption ist eine wichtige Aufgabe. Sie kann nicht vom Bund allein, sondern nur gemeinsam mit den Ländern und den Wissenschaftsorganisationen geleistet werden.

Die Bundesregierung hat zu diesem Ziele eine engere und intensivere Zusammenarbeit mit dem Deutschen Bildungsrat, mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die eine neue Kommission für Erziehungswissenschaften eingesetzt hat, mit der Stiftung Volkswagenwerk und mit dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft eingeleitet. Ebenso werden Vertreter aus Schule und Ver-

<sup>1)</sup> Finanzplan des Bundes 1971 bis 1975. Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2651, S. 55

<sup>2)</sup> Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2651 S. 56

waltung sowie Fachleute aus Schulbuchverlagen und Lehrmittelfirmen zugezogen.

Die Bildungskommission des Deutschen Bildungsrates hat eine Projektgruppe für „Planung der Bildungsforschung“ eingesetzt, die 1973 eine Empfehlung zu den Methoden-, Prioritäten- und Realisierungsproblemen der Bildungsforschung vorlegen will.

Die Entwicklung einer flexiblen Forschungsstrategie und der Aufbau eines abgestimmten Systems der Erprobung, Beratung, Koordinierung und Auswertung der Ergebnisse der Bildungsforschung ist Voraussetzung für eine „rollende“ Bildungsreform. Sie ist wie diese eine Aufgabe, die in einem föderalistischen System nur durch sinnvolle Kooperation und freiwillige Koordinierung geleistet werden kann.

**197.** Der internationalen Kooperation auf dem Gebiet der Bildungsforschung mißt die Bundesregierung besondere Bedeutung bei. Sie ist in den entsprechenden Gremien des Europarates (z. B. Committee of Educational Research) vertreten. Ausichtsreiche Ansätze zeigen sich bezüglich einer Mitarbeit an dem umfangreichen internationalen Programm des Zentrums für Forschung und Innovation im Bildungswesen (CERI-Centre for Educational Research and Innovation) bei der OECD. Nach der Ratstagung und Konferenz der Bildungsminister der Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften vom 16. November 1971 wird ferner zu prüfen sein, welche Aufgaben für die Bildungsforschung sich aus einer engeren Zusammenarbeit in der Bildungspolitik im Rahmen der Gemeinschaft ergeben. Bilaterale Kontakte zu Forschungsinstitutionen in einzelnen Ländern (z. B. IEA, Stockholm) haben sich als nützlich und ausbaufähig erwiesen.

### Zusammenfassende Bemerkungen

**198.** Wegen des noch unvollkommenen Instrumentariums der Forschungsplanung und sehr unvollständiger Informationen über den Stand der Forschung in zahlreichen Bereichen kann ein Bericht wie dieser nur als Ausgangspunkt für eine planvollere Forschungspolitik, noch nicht als ein formulierter Forschungsplan verstanden werden. Die Bundesregierung ist sich dessen bewußt und erwartet auch durch die Debatte über diesen Bericht eine weitere Fundierung der Forschungsplanung.

**199.** In manchen Gebieten, wie z. B. in der Bildungsforschung und der Ernährungsforschung, sind die vorhandenen Forschungskapazitäten verhältnismäßig gering. Die Programme leiden darunter, daß sie von einer vor allem personell sehr schwachen Basis her aufgebaut werden müssen. In manchen Fällen, wie beim Umweltschutz, sind die Kapazitäten größer und die Aktivitäten zahlreicher, doch fehlte es bis zur Verabschiedung des Umweltprogramms der Bundesregierung an einem koordinierten Programm und am schwerpunktmäßigen Einsatz größerer Mittel. Im Gesundheitswesen ist die Infrastruktur der Forschung differenziert und gut aus-

gebaut, jedoch sind die Initiativen weit gestreut. Viele Aufgaben, z. B. in der Raumordnung und Verkehrsplanung verlangen von Anfang an das Zusammenwirken mehrerer Disziplinen; andere, wie z. B. die Bauforschung sind zwar technisch auf einen engeren Fachbereich begrenzt, erfordern aber wegen ihrer gesellschaftspolitischen Zusammenhänge — mehr als das bisher geschah — das Zusammenwirken mit anderen Disziplinen. Dabei gilt das, was immer wieder über die notwendige Zusammenarbeit der Forscher gesagt wird, nicht minder für die Zusammenarbeit der finanzierenden, fördernden und auftragserteilenden Stellen.

Insgesamt wird deutlich, daß viele neue Aufgaben erkannt sind, daß sich aber koordinierte Programme zu ihrer Bewältigung vielfach noch in der Planungsphase befinden und nur in einigen Gebieten über die ersten Stufen der Verwirklichung hinaus gelangt sind.

Allerdings sind die Zusammenhänge zwischen der Forschung und den mit ihren Ergebnissen möglich werdenden Beiträgen zur Lösung praktischer Probleme auch sehr kompliziert. Für die Krebsforschung ist eine sehr breit angelegte naturwissenschaftliche Grundlagenforschung ebenso notwendig wie die spezielle klinische Krebsforschung. Wo der entscheidende Durchbruch gelingen wird, läßt sich heute nicht sagen. So ist es auch schwierig, ein auf wenige Forschungsansätze konzentriertes Schwerpunktprogramm zu entwickeln.

**200.** Bei einer kritischen Würdigung muß ebenfalls vermieden werden, die staatliche Forschungspolitik etwa allein danach zu beurteilen, ob sich die Haushaltsansätze und Forschungsaufwendungen des Staates mit der jeweiligen Rangordnung der gesellschaftlichen Aufgaben deckt. Die Rangfolge öffentlicher oder gesellschaftlicher Aufgaben kann nicht aus dem Budget abgelesen werden, denn Wirkungsgrad und Einsatzmöglichkeiten der finanziellen Mittel sind von Fachgebiet zu Fachgebiet sehr verschieden. Eine Million DM kann in der kerntechnischen Entwicklung möglicherweise ein kleines Bauelement verbessern helfen; in der Bildungsplanung kann sie für ein Jahr die Kosten eines Sonderforschungsbereichs mit mehr als 20 Mitgliedern decken, in der Medizin vielleicht ein Einzelprojekt für 5 bis 10 Jahre ermöglichen. In einigen Gebieten ist es überhaupt erst dann sinnvoll, größere Beträge aufzuwenden, wenn die Probleme und die Forschungsprogramme, die zu ihrer Lösung beitragen können, definiert sind. Dies gilt z. B. für die jetzt begonnene Förderung der Friedens- und Konfliktforschung.

Schließlich müssen bei Entscheidungen über notwendige Umstellungen die bisher investierten Forschungsanstrengungen und finanziellen Mittel berücksichtigt werden. In vielen Fällen wird es richtig sein, laufende Vorhaben rasch abzuschließen, um Personal und Mittel für neue Aufgaben frei zu machen. In anderen wird es zweckmäßiger sein, begonnene Projekte fortzuführen, fertiggestellte Spezialanlagen auszunutzen und die Wissenschaftler — soweit möglich — gemäß ihrer Ausbildung und Inter-

essenrichtung einzusetzen und den Umsetzungsprozeß in Stufen zu vollziehen. Berücksichtigt man ferner, daß gerade bei großen neuen Programmen weit in die Zukunft wirkende Planungen und Entscheidungen sorgfältig vorbereitet werden müssen und daß es in den meisten Fällen wissenschaftlich und ökonomisch geboten ist, ein Programm in Stufen aufzubauen, so wird klar, daß sich forschungspolitische Entscheidungen unter Umständen erst in

mehrjährigen Zeiträumen erkennbar im Haushalt auswirken. In ihrer mehrjährigen Finanzplanung, und dort vor allem bei der Bemessung der Zuwachsraten, zeigt die Bundesregierung deutlich, wo sie künftig die Schwerpunkte setzen wird <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Finanzplan des Bundes 1971 bis 1975, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2651

## Übersicht 4

**Forschungs- und Entwicklungs-Ausgaben der öffentlichen Verwaltung  
für wichtige Aufgabengebiete  
Schätzung**

Aufgabengebiete	1969	1970	1971
	Millionen DM		
Gesundheitswesen <sup>1)</sup> .....	680	790	930
Ernährung .....	35	40	65
Umweltgestaltung und Umweltschutz .....	55	75	110
(darunter Reaktorsicherheit und Strahlenschutz <sup>2)</sup> ) .....	(40)	(51)	(71)
Wirtschaftspolitik .....	55	65	85
Agrarpolitik .....	15	15	15
Raumordnung .....	6	6	8
Städtebau und Siedlungswesen, Wohnungsbau, Bautechnik .....	15	20	20
Verkehrs- und Nachrichtenwesen .....	125	210	315
Datenverarbeitung in Wirtschaft, Wissenschaft und im öffentlichen Bereich .....	105	130	310
Energiegewinnung .....	665	735	855
Rohstoffe .....	40	60	70
Schlüsseltechnologien für industrielle Innovationen <sup>3)</sup> .....	15	25	70
Arbeitswelt und technischer Wandel <sup>3)</sup> .....	2	5	6
Verteidigungs- und Sicherheitspolitik			
a) Forschung .....	160	160	180
b) Entwicklung .....	910	980	990
Friedens- und Konfliktforschung .....	—	1	3
Entwicklungspolitik .....	2	3	3
Bildungswesen .....	10	25	60

<sup>1)</sup> einschließlich der medizinischen Forschung in Hochschulen und Hochschulkliniken

<sup>2)</sup> einschließlich Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung

<sup>3)</sup> soweit nicht auf die übrigen Bereiche aufteilbar

Quelle: Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft

### III. Internationale Zusammenarbeit

#### 1. Ziele

**201.** Im Rahmen der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung<sup>1)</sup> verfolgt die Bundesregierung vor allem folgende Ziele:

(1) Erreichung wissenschaftspolitischer und teilweise auch wirtschafts- und industriepolitischer Ziele:

- bessere personelle und finanzielle Ressourcennutzung durch Arbeitsteilung oder gemeinsame Projektdurchführung,
- Erfüllung gesellschaftspolitischer Aufgaben, wie z. B. Forschungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes oder der Medizin,
- Schaffung der für die Wissenschaft notwendigen Infrastruktur, z. B. im Bereich der Grundlagenforschung die Errichtung von großen Forschungsinstrumenten und Forschungszentren,
- Unterstützung des Wirtschaftswachstums durch arbeitsteilige Zusammenarbeit bei der Förderung der Forschung und der industriellen Entwicklung, z. B. auf dem Gebiet der Kernreaktoren und der Fernmeldesatelliten,
- frühzeitige Öffnung mehrerer nationaler Märkte bei risikoreichen Großprojekten,
- Erleichterung des Ausgleichs zwischen gesellschaftspolitischen Erfordernissen und wirtschaftlichen Interessen durch eine Behandlung der Problematik im internationalen Rahmen, wie z. B. auf dem Gebiet des Umweltschutzes.

(2) Beitrag zur Verfolgung außenpolitischer Ziele:

- europäische Integration, vor allem durch verstärkte Zusammenarbeit im Rahmen der Europäischen Gemeinschaften,
- Vertiefung zwischenstaatlicher Beziehungen, insbesondere auch zur Stärkung der atlantischen Partnerschaft,
- Entspannung, vor allem durch Zusammenarbeit mit den osteuropäischen Staaten,
- Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern durch Wissenschaftshilfe und Erleichterung der Übertragung technologischer Kenntnisse.

Diese Ziele sind häufig eng miteinander verbunden und müssen mit den politischen Zielvorstellungen in anderen Bereichen, wie vor allem der Außen-, Gesellschafts- und Wirtschaftspolitik, zu einem einheitlichen Ganzen abgestimmt werden.

<sup>1)</sup> zu dem Bereich der nichtstaatlichen, jedoch von Bund und Ländern geförderten internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit vgl. Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 3.5/3.7/3.8

#### 2. Gegenwärtige Situation<sup>2)</sup>

##### Europäische Gemeinschaften

**202.** Im Kommuniqué der Konferenz der Staats- und Regierungschefs der Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft am 1. und 2. Dezember 1969 in Den Haag wurde unter Nr. 2 festgestellt:

„Angesichts des bevorstehenden Eintritts in die Endphase des Gemeinsamen Marktes vertraten sie die Auffassung, es sei Pflicht der Träger der höchsten politischen Verantwortung in den Mitgliedstaaten, eine Bilanz des bisher Geleisteten zu ziehen, ihre Entschlossenheit zur Fortsetzung dieses Werkes zu bekunden und die Leitlinien für die Zukunft abzustecken.“

Dieser oberste Grundsatz bezieht sich auch auf Nr. 9 des Kommuniqués; dort heißt es:

„Sie bekräftigten ihren Willen, die technologische Aktivität der Gemeinschaft zu intensivieren und insbesondere durch Gemeinschaftsprogramme die industrielle Forschung und Entwicklung in den wichtigen Spitzenbereichen zu koordinieren und zu fördern, und die dazu nötigen Finanzmittel bereitzustellen.“

Die Verwirklichung dieser politischen Grundsatzbeschlüsse ist auf Schwierigkeiten gestoßen. Es ist bisher nicht gelungen, gemeinsam eine Gesamtschau der auf dem Gebiet von Forschung und Entwicklung bestehenden Probleme zu erarbeiten oder eine umfassende Politik für diesen Bereich zu konzipieren. Auf nur wenigen Teilgebieten konnten Fortschritte erzielt werden.

**203.** Die Verhandlungen über eine europäische Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung auf den von den Europäischen Gemeinschaften vorgeschlagenen Gebieten Informatik, Fernmeldewesen, Metallurgie, neue Verkehrsmittel, Ozeanographie, Umweltschutz und Meteorologie mit dreizehn weiteren Staaten (Großbritannien, Irland, Dänemark, Norwegen, Schweden, Schweiz, Österreich, Spanien, Portugal, Griechenland, Finnland, Jugoslawien und Türkei) haben zu ersten Beschlüssen geführt. Auf einer Konferenz der Forschungsminister der 19 beteiligten Staaten am 22. und 23. November 1971 in Brüssel wurden u. a. Vereinbarungen über folgende Forschungsprojekte unterzeichnet, an denen die Bundesrepublik Deutschland und jeweils einige weitere der 19 Staaten in unterschiedlicher Zusammensetzung teilnehmen werden:

<sup>2)</sup> wegen der konkreten Einzelprojekte internationaler Zusammenarbeit, die in diesem Abschnitt nicht angesprochen sind, wird auf die Darstellung im Rahmen der Fachprogramme verwiesen.

- Forschungsarbeiten über Werkstoffe für Gasturbinen
- Forschungsarbeiten über Werkstoffe für Meerwasserentsalzungen
- Forschungsarbeiten zum Umweltschutz (physikalisch-chemisches Verhalten von Schwefeldioxyd in der Atmosphäre, Analyse von Mikroverunreinigungen im Wasser, Behandlung von Klärschlamm).

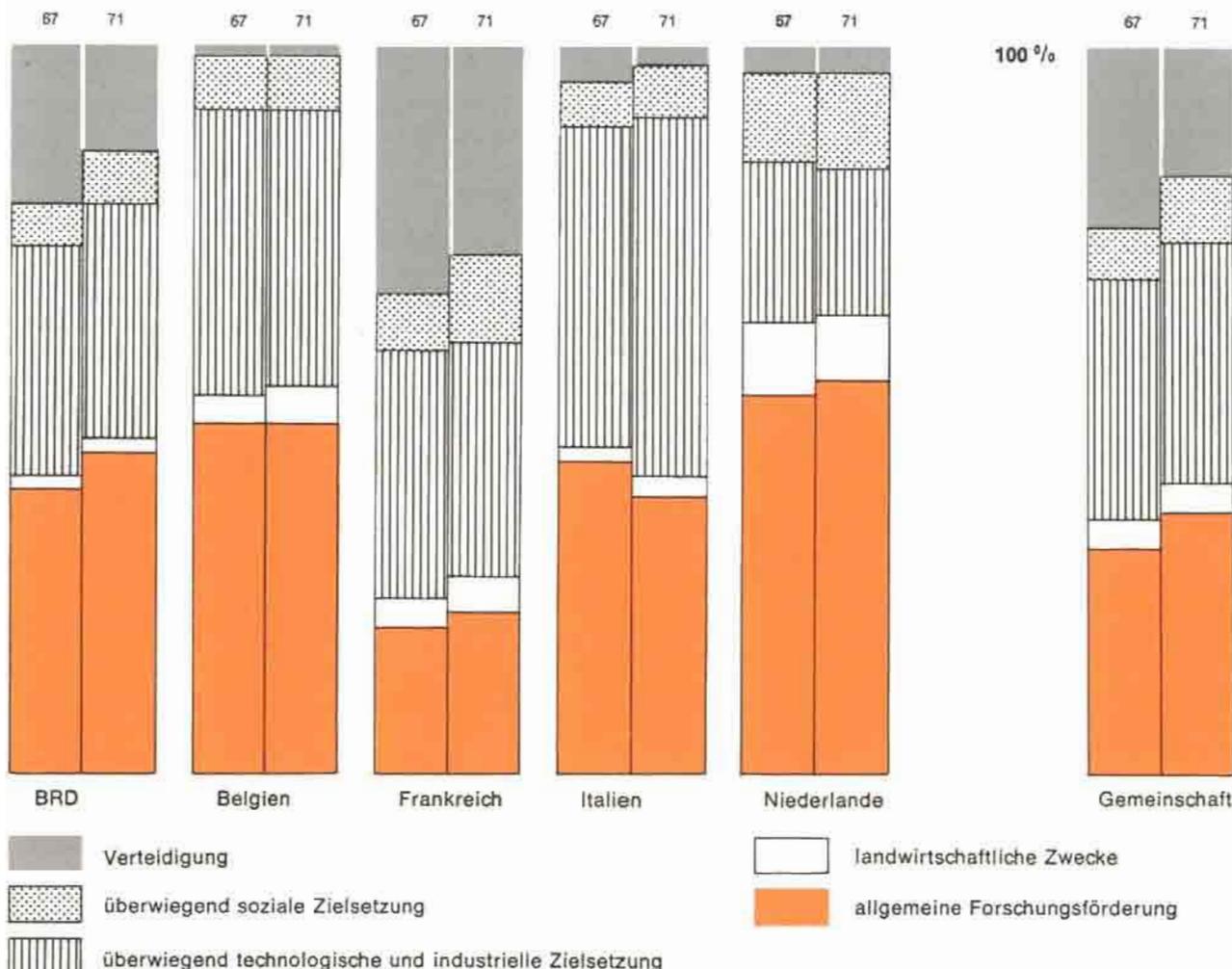
Außerdem faßte die Konferenz Grundsatzbeschlüsse über die Errichtung eines Europäischen Zentrums für die mittelfristige Wettervorhersage sowie über die Schaffung eines Europäischen Informationszentrums für Computer-Programme.

An den meisten dieser Aktionen soll sich die Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Gemeinschaften unmittelbar beteiligen.

204. Eine Reihe wichtiger Vorarbeiten für eine Intensivierung der forschungspolitischen Zusammenarbeit in der Gemeinschaft wurde indessen von der EG-Arbeitsgruppe „Politik auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung“ (Aigrain-Gruppe) geleistet. So hat diese Gruppe die Modalitäten von Verfahren zur besseren Abstimmung der nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Mitgliedstaaten ausgearbeitet, die nunmehr insbesondere in Form einer Gegenüberstellung konkreter Vorhaben und Programme erprobt werden sollen. Außerdem wurden kleine Gruppen besonders qualifizierter Sachverständiger damit beauftragt, die für eine europäische Zusammenarbeit auf den Gebieten Siedlungsstrukturen, neue Baustoffe und Bautechniken sowie Medizin unter wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten interessanten Themen zu bestimmen. Die Berichte dieser Gruppen sollen eine forschungspolitische Entscheidung über die Ausarbeitung gemeinsamer Programme und Projekte ermöglichen.

Schaubild 5

**Anteile der Zielgruppen an den staatlichen FuE – Ausgaben der Staaten der Europäischen Gemeinschaft 1967/71**



**205.** Auf dem Gebiet der wissenschaftlich-technischen Information und Dokumentation hat der Rat im Juni 1971 die Grundlagen für eine ständige Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten geschaffen. Entsprechend einem Vorschlag der Aigrain-Gruppe werden die Mitgliedstaaten künftig ihre Politik auf diesem Gebiet koordinieren. Dabei soll durch den Ausbau und Zusammenschluß von Informations- und Dokumentationssystemen nach und nach ein umfassendes europäisches Netz geschaffen werden, an dem sich auch andere europäische Staaten beteiligen können. Hinsichtlich der Zusammenarbeit mit dritten Staaten werden die Sechs einander regelmäßig konsultieren, um zu einer möglichst weitgehenden Abstimmung zu gelangen.

Als erster Schritt zur Schaffung eines europäischen Netzes wurde zugleich die Errichtung eines „Dokumentations- und Informationssystems für Metallurgie“ gebilligt, an dem sich zunächst die Fachzentren der Gemeinschaft sowie die EG-Kommission beteiligen werden.

**206.** Auf dem Gebiet der Kernforschung und kerntechnischen Entwicklung hat der Rat am 16./17. Dezember 1970 in Ausführung von Nr. 10 des Schlußkommunikés von Den Haag die organisatorische Umstrukturierung der Gemeinsamen Forschungsstelle beschlossen. Die durch die Umstrukturierung erreichte größere Unabhängigkeit der Gemeinsamen Forschungsstelle und größere Gestaltungsfreiheit der Forschungsleitung und Forscher in ihren Zentren wird allerdings erst ihre produktiven Auswirkungen finden, wenn es dem Rat gelingt, die seit 1968 interimswise beschlossenen Einjahresprogramme durch neue Mehrjahresprogramme für gemeinschaftliche Forschungsarbeiten auf nuklearem wie nichtnuklearem Gebiet abzulösen.

Zwar konnten sich die Mitgliedstaaten Ende 1971 nicht auf den von der Bundesregierung nachdrücklich unterstützten Vorschlag der Kommission für ein Dreijahresprogramm ab 1. Januar 1972 einigen. Das vom Ministerrat am 20. Dezember 1971 verabschiedete Programm für 1972 enthält jedoch trotz größerer Mängel, die noch aus den Vorjahren übernommen wurden, bereits wesentliche Merkmale einer künftigen Neuorientierung der Forschungstätigkeit:

- die erstmalige Übertragung nichtnuklearer Aufgaben auf die Gemeinsame Forschungsstelle (Errichtung eines Referenzbüros für die Herstellung von Eichproben und die Vorbereitung von Standards für Werkstoffe; Forschungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes, z. B. über den Schwefeldioxyd Gehalt der Luft). Diese Arbeiten werden nach einem noch festzusetzenden Schlüssel finanziert.
- Verabschiedung eines von allen Mitgliedstaaten zu finanzierenden Programmes für Forschungsarbeiten über die Sicherheit vor allem der Leichtwasser-, aber auch anderer Reaktoren bei gleichzeitiger Erhöhung des Finanzaufwandes für diese, früher nur von fünf Mitgliedstaaten getragenen Arbeiten auf mehr als das Doppelte.

— Im Rahmen der Ende November 1971 auf der Forschungsministerkonferenz von 19 europäischen Staaten beschlossenen Zusammenarbeit auf technologischem Gebiet wird sich die Gemeinschaft aufgrund eines jetzt gebilligten 5-Jahres-Programms mit der Errichtung eines Knotenzentrums für ein Versuchsnetz auf dem Gebiet der Datenübertragung befassen.

Außerdem hat der Ministerrat in einer Resolution seinen Willen bekundet, zu Beginn des Jahres 1972 zusammen mit den künftigen neuen Mitgliedern der Gemeinschaft für die Jahre ab 1. Januar 1973 ein Mehrjahresprogramm auszuarbeiten, das vor allem auf Basisforschungen, langfristige Forschungen und Arbeiten im öffentlichen Interesse ausgerichtet sein soll.

### Multilaterale Zusammenarbeit

**207.** Am 13./14. Oktober 1971 fand die 4. Wissenschaftsministerkonferenz im Rahmen der OECD statt. Unter dem Generalthema „die Bedeutung von Wissenschaft und Technologie für die Gesellschaft“ wurden insbesondere folgende Aspekte erörtert:

- Wissenschaftspolitik in den 70er Jahren — Trends und Ziele;
- Innovation in Gesellschaft und Wirtschaft;
- Internationale Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie.

Von den zahlreichen, von der Bundesregierung unterstützten Ergebnissen der Konferenz sind besonders hervorzuheben: Die verstärkte Förderung der Sozialforschung, weil sie für die zukünftigen Fragen der Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft eine zentrale Bedeutung erlangt hat; die Durchführung von OECD-Studien zum Problem des technological assessment, sowie eine verstärkte Kooperation im Bereich der Grundlagenforschung durch die Errichtung von Centres of Excellence.

**208.** Die Mitte 1970 von der UNESCO durchgeführte Regionalkonferenz der europäischen Wissenschaftsminister ermöglichte einen ersten Meinungsaustausch west- und osteuropäischer Minister über die künftigen Möglichkeiten einer multilateralen gesamteuropäischen Zusammenarbeit. Die Bundesregierung würde es begrüßen, wenn sich daraus Ansätze für eine Vertiefung der Zusammenarbeit, insbesondere auf dem Gebiet der Grundlagenforschung ergäben.

Von den Ergebnissen der 16. UNESCO-Generalkonferenz, die im Herbst 1970 stattfand, ist im wissenschaftlichen Bereich das Projekt „Der Mensch und die Biosphäre“ von Bedeutung, das sich mit der Erforschung der ökologischen Grundlagen und der Untersuchung der Einflüsse von Umweltgefährdungen auf das biologische Gleichgewicht der Biosphäre befaßt. Ferner wurde die Durchführung einer Expertentagung zur Vorbereitung eines weltweiten wissenschaftlichen Informationssystems (UNISIST)

beschlossen. Diese Expertenkonferenz trat im Oktober 1971 zusammen und erarbeitete wichtige Anregungen für die weitere Gestaltung dieses Programms.

**209.** Auch im Rahmen der UN-Wirtschaftskommission für Europa (ECE) wurde versucht, neue Ansatzpunkte für eine verstärkte Ost-West-Zusammenarbeit zu schaffen, so etwa durch die Einsetzung eines ständigen Gremiums für Wissenschaft und Technologie. Der Zusammenarbeit in diesem Rahmen könnte vor allem aufgrund positiver Ergebnisse der in Aussicht genommenen Konferenz für Sicherheit und Zusammenarbeit in Europa besondere Bedeutung zukommen.

### Zusammenarbeit auf Teilgebieten

**210.** Die Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) hat ein neues technisches Konzept für den geplanten großen Protonenbeschleuniger ausgearbeitet, bei dem die Bau- und Betriebskosten durch Nutzung der vorhandenen CERN-Einrichtungen wesentlich unter denen des bisher geplanten Projekts liegen. Der CERN-Rat hat im Februar 1971 positiv über den Bau des Beschleunigers entschieden, der bei Genf unter Beteiligung von zehn Staaten binnen acht Jahren errichtet werden und eine Energie von 300 GeV, eventuell sogar 1000 GeV erreichen soll. Die Zusammenarbeit der Hochenergiephysiker hat dazu geführt, daß nationale und internationale Forschung auf diesem Gebiet schon heute als ein einheitliches Gesamtprogramm anzusehen sind.

**211.** Das Übereinkommen zur Gründung einer Europäischen Konferenz für Molekularbiologie (EMBC) ist im April 1971 in Kraft getreten. Mit der Bundesrepublik Deutschland sind 14 Staaten an diesem Übereinkommen beteiligt. Es dient zunächst der Finanzierung von Stipendien und Kursen. Die Gründung eines Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie wird vorbereitet; als Standort ist Heidelberg vorgesehen.

**212.** Die Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre (ESO), die sechs Staaten umfaßt und ein Observatorium in Chile betreibt, errichtet dort ein Teleskop mit 3,6 m Öffnung, das 1975 in Betrieb gehen soll.

**213.** Das Übereinkommen zur Errichtung des Internationalen Instituts für Führungsaufgaben in der Technik (IIMT) in Mailand ist im Oktober 1971 von der Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, den Niederlanden und Österreich unterzeichnet worden. Das Internationale Institut soll Führungskräfte aus Wirtschaft, Industrie und Verwaltung im technologischen Management fortbilden und so zur Schließung der technologischen Lücke in Europa beitragen. Maßgebliche Unternehmen steuern in Form von Mitgliedsbeiträgen zum Betrieb des Instituts bei.

**214.** Die Ziele der 4. Europäischen Weltraumkonferenz im Juli und November 1970, ein umfassendes europäisches Weltraumprogramm für die Bereiche wissenschaftliche Satelliten, Nutzsatelliten und Trägerraketen zu verabschieden, die bestehenden Organisationen ELDO und ESRO zu einer einzigen europäischen Weltraumorganisation zu verschmelzen und gemeinsam eine Zusammenarbeit mit den USA beim Post-Apollo-Programm anzustreben, konnten seinerzeit nicht verwirklicht werden. Nur die Bundesrepublik Deutschland, Frankreich und Belgien waren bereit, dieses umfassende Programm zu unterstützen.

Es gelang jedoch, nach langwierigen Verhandlungen eine weitere Auflösung der europäischen Zusammenarbeit in der Weltraumforschung und -technik zu verhindern und Ansätze für eine gemeinsame Politik zu finden.

**215.** Im Dezember 1971 einigten sich die Mitgliedstaaten der ESRO über ein Programm und eine Strukturreform, die zu einer engeren Zusammenarbeit der europäischen Staaten bei einem langfristig angelegten Programm führen sollen, dessen Schwerpunkte schon ab 1973 im Bereich der praktischen Nutzung liegen werden, ohne daß jedoch auf die Fortsetzung des mit bisher vier Satellitenstarts erfolgreichen wissenschaftlichen Programms der ESRO verzichtet wird. Das zukünftige Gesamtprogramm der ESRO wird neben einem obligatorischen Programm wissenschaftlicher Satelliten auch ein fakultatives Programm von Nutzsatelliten umfassen, an dem sich die Mehrzahl der Mitgliedstaaten beteiligt. Die Mitgliedstaaten werden jährlich Mittel in der Größenordnung von 100 Millionen RE (über 300 Millionen DM) bereitstellen.

Das wissenschaftliche Programm umfaßt neben der Fortsetzung und dem Abschluß der Arbeiten an den laufenden Satellitenprojekten die Inangriffnahme von zunächst zwei neuen Projekten. Ziel ist es, ab 1975 alle zwei Jahre ein wissenschaftliches Satellitenprojekt in Angriff zu nehmen. Das Anwendungsprogramm umfaßt ein in Zusammenarbeit mit den USA zu entwickelndes präoperationelles aeronautisches Satellitensystem, einen meteorologischen Satelliten als europäischen Beitrag zum Global Atmospheric Research Programme der Weltorganisation für Meteorologie und das Projekt eines europäischen Fernmeldesatelliten.

Außerdem wurde eine Arbeitsgruppe beauftragt, eine revidierte Fassung der ESRO-Konvention auszuarbeiten, die sicherstellen soll, daß ESRO über die jetzt getroffenen Programmentscheidungen hinaus auch in Zukunft ein auf eine langfristige Planung ausgerichtetes europäisches Programm wissenschaftlicher und Anwendungssatelliten durchführt und in Verbindung damit auch die nationalen Weltraumprogramme koordiniert und harmonisiert. Diese erweiterte Zuständigkeit von ESRO bedeutet einen Schritt auf dem Weg zur Schaffung einer einzigen europäischen Weltraumorganisation, die nach wie vor von der Bundesregierung angestrebt wird.

**216.** Zur Aufklärung des Fehlstarts der Rakete Europa II im November 1971 hat der ELDO-Rat eine Projektüberprüfungskommission eingesetzt, die die technischen und organisatorischen Fehler untersuchen und entsprechende Verbesserungsvorschläge machen soll.

Hinsichtlich der Trägerrakete Europa III laufen die bereits im November 1970 beschlossenen vorbereitenden Arbeiten für die Entwicklung weiter. Eine vom ELDO-Rat eingesetzte Arbeitsgruppe ist damit beauftragt, technische Konfigurationen zu erarbeiten und dabei sowohl fortschrittliche als auch kostensparende konventionelle Lösungen einzubeziehen.

Bei einer definitiven Entscheidung über die Einleitung der Entwicklungsarbeiten von EUROPA III werden die Ergebnisse der Untersuchungen über den Fehlstart der EUROPA II und die daraus zu ziehenden Folgerungen zu berücksichtigen sein. Außerdem ist von Bedeutung, inwieweit die USA bereit sind, für europäische Satellitenmissionen Trägerraketen zur Verfügung zu stellen. Das diesbezügliche amerikanische Angebot vom September 1971 wird nicht von allen europäischen Staaten als voll befriedigend angesehen, da es keine vollständige Garantie enthält. Die von den USA gemachten Einschränkungen sind auf bestimmte Vorhaben im Anwendungsbereich beschränkt und beziehen sich im wesentlichen auf Artikel XIV des Intelsat-Vertrages (Vereinbarkeit von regionalen Fernmeldesatellitensystemen mit Intelsat), schließen jedoch in keinem Fall von vornherein die Lieferung von Träger- raketen aus.

**217.** Die Entwicklung einer eigenen europäischen Trägerraketenkapazität ist damit im Zusammenhang mit einer Zusammenarbeit zwischen den europäischen Staaten und den USA beim Post-Apollo-Programm zu sehen. Die in der Europäischen Weltraumkonferenz vertretenen Staaten haben das Angebot der USA angenommen, in einer technischen Arbeitsgruppe die konkreten Beteiligungsmöglichkeiten am Post-Apollo-Programm zu erörtern. Das Ergebnis der Verhandlungen, das die Frage der Nutzung der gemeinsam zu entwickelnden neuen Transportsysteme einschließen muß, wird auch bei der Frage der Entwicklung einer eigenen europäischen Trägerraketenkapazität mit zu berücksichtigen sein, da eine gleichzeitige Beteiligung sowohl am Post-Apollo-Programm wie an der Entwicklung einer selbständigen europäischen Trägerkapazität die finanziellen Möglichkeiten auf deutscher Seite überschreiten würde.

**218.** Im europäischen Bereich wurden die wissenschaftlich-technischen Beziehungen zu den Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft auch in den Formen zwei- oder mehrseitiger Zusammenarbeit intensiviert.

So wurden die engen Beziehungen zu Frankreich durch ständige Kontakte auf politischer Ebene sowie im wissenschaftlich-technischen Bereich weiter ausgebaut. Im Verhältnis zu Italien ist 1970 mit dem deutsch-italienischen Ausschuß für technologische Zusammenarbeit eine Einrichtung geschaffen wor-

den, die der besseren Koordinierung und Intensivierung der zahlreichen bereits bestehenden Beziehungen dienen soll.

**219.** Diese Form der Zusammenarbeit zwischen Gemeinschaftsstaaten soll nach Auffassung der Bundesregierung in erster Linie die Zusammenarbeit im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft dort vorbereiten oder ergänzen, wo sich eine Kooperation zunächst nur im kleineren Rahmen realisieren läßt. Dies gilt beispielsweise für die deutsch-britisch-niederländische Zusammenarbeit bei der Urananreicherung aufgrund des Zentrifugenverfahrens, für das Schnellbrüterprojekt SNR-300 der Bundesrepublik Deutschland und der Benelux-Staaten, für die deutsch-französische Zusammenarbeit hinsichtlich des Höchstflußreaktors in Grenoble und des Fernmeldesatelliten Symphonie oder die auf industrieller Basis eingeleitete Zusammenarbeit bei der Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen zwischen deutschen und britischen Firmen sowie dem französischen Atomkommissariat.

**220.** Auch auf anderen Gebieten konnte die Zusammenarbeit mit Großbritannien in den letzten Jahren stark ausgebaut werden, was in einem engen Informationsaustausch auf allen Ebenen — auch im industriellen Bereich — und der gemeinsamen Beteiligung an zahlreichen wissenschaftlich-technischen Projekten seinen Ausdruck findet.

Mit Spanien wurden die wissenschaftlich-technischen Beziehungen aufgrund eines im Jahre 1970 abgeschlossenen Rahmenabkommens enger gestaltet.

**221.** Im Vordergrund der Zusammenarbeit der Bundesrepublik Deutschland mit außereuropäischen Ländern stehen die traditionell engen Verbindungen mit den Vereinigten Staaten von Amerika. Sie vollziehen sich auf den Ebenen des Austauschs und der Kooperation zwischen Regierungsstellen, Forschungseinrichtungen, Universitäten und Industrieunternehmen; der Besuch des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft in den Vereinigten Staaten im Frühjahr 1971 hat die engen wissenschaftlich-technischen Verbindungen weiter gefestigt und einige neue Ansatzpunkte für die Zusammenarbeit und einen verstärkten Erfahrungsaustausch z. B. auf den Gebieten von Biomedizin, Magnetohydrodynamik, Meerwasserentsalzung und Energiedirektumwandlung ergeben.

**222.** Als erster umfassender Vertrag über wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit einem industrialisierten Land wurde 1971 ein Abkommen mit Kanada abgeschlossen; die Beziehungen zu Japan und Australien wurden enger gestaltet.

Weitere Schwerpunkte der bilateralen Zusammenarbeit liegen in Argentinien, Brasilien und Indien. Mit Indien wurde 1971 ein Rahmenabkommen abgeschlossen. Die Zusammenarbeit mit Argentinien und Brasilien hat sich auf der Grundlage der bereits 1969 vereinbarten Abkommen ständig vertieft. Ein Abkommen mit Pakistan ist in Vorbereitung.

**223.** In ihren Beziehungen zu osteuropäischen Ländern war die Bundesregierung bemüht, die Zusammenarbeit zu verstärken. Im Anschluß an die Reise des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft im September 1970 in die Sowjetunion fand mit der UdSSR ein informatorischer Delegationsaustausch statt, der 1972 zu ersten konkreten Maßnahmen und Projekten führen soll. Mit Jugoslawien und Polen werden Gespräche mit dem Ziel einer engeren wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit geführt; der Abschluß eines Abkommens mit Rumänien ist in Vorbereitung.

### 3. Erfahrungen der Vergangenheit

**224.** Die europäische Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung war in den letzten Jahren nicht durch wirkliche Erfolge gekennzeichnet. Je enger die angestrebte Kooperation und je stärker wissenschaftspolitische mit außen- und ordnungspolitischen Zielen verknüpft wurden, desto schwieriger erwies sich die Zusammenarbeit. Aus den vielfältigen Gründen dieser Entwicklung lassen sich einige wichtige Erfahrungen ableiten:

**225.** Häufig fehlte von Anfang an eine Übereinstimmung in den politischen und/oder sachlichen Zielvorstellungen, die Übereinstimmung fiel mit Zeitablauf weg, oder politische Zielvorgaben wurden sachlich nicht ausgefüllt.

So bestand z. B. zwischen den ELDO-Staaten möglicherweise schon bei Gründung der Organisation keine gemeinsame Auffassung über die Notwendigkeit einer unabhängigen europäischen Trägerentwicklung. Jedenfalls halten einige Staaten sie heute nicht mehr, andere Staaten dagegen nach wie vor für notwendig. Mit EURATOM sind bei Vertragschluß europapolitische Integrationsziele verbunden worden, die von den Mitgliedstaaten nicht durch Abstimmung der nationalen Atomprogramme und Einordnung der neu geschaffenen gemeinsamen Forschungsstelle in den Integrationsprozeß ausgefüllt worden sind.

**226.** Wieweit dieses Verhalten teilweise auf eine den zu lösenden Problemen nicht immer gerecht werdende Handhabung bestehender vertraglicher Instrumente zurückzuführen ist, mag dahingestellt bleiben. In jedem Falle wurden insbesondere in den sechziger Jahren die europäischen Zielvorstellungen durch eine zunehmende Betonung der nationalstaatlichen Souveränität in Frage gestellt.

Der politischen Notwendigkeit einer europäischen wissenschaftspolitischen Koordination und wissenschaftlichen Kooperation, wie sie aufgrund der Diskussion über die „technologische Lücke“ erkannt worden war, konnte bereits 1965 nicht mehr voll im Integrationsrahmen entsprochen werden.

Auch ist es seitdem nicht gelungen, die europäische Forschungspolitik stärker in den Gemeinschaftsrahmen zu verlagern.

**227.** Folgen eines wieder zunehmenden nationalen Souveränitätsdenkens waren die vorrangige Aufstellung nationaler Forschungs- und Entwicklungsprogramme und der Rückgriff auf die bilaterale Zusammenarbeit zwischen Gemeinschaftsstaaten, ohne ausreichende Berücksichtigung bereits laufender oder möglicher europäischer Zusammenarbeit. Hierdurch entstanden für die europäische Wissenschaftspolitik drei grundsätzliche Schwierigkeiten:

- Durch die Aufstellung nationaler Forschungs- und Entwicklungsprogramme wurde die bestehende europäische Zusammenarbeit, z. B. bei EURATOM, in Frage gestellt.
- Es wurden sektorale europäische Sonderorganisationen (ELDO, ESRO, ESO, EMBC) geschaffen, die die Zuordnung zu einer zusammenhängenden europäischen Forschungspolitik erschweren.
- Durch die bilaterale und trilaterale Zusammenarbeit westeuropäischer Staaten wurde teilweise die Realisierung laufender europäischer Programme beeinträchtigt. Kleinere Staaten fühlten sich zuweilen durch die bilaterale Zusammenarbeit zwischen größeren Staaten zurückgesetzt. Größere Staaten versuchten konkurrierende Positionen aufzubauen, was sich ebenfalls negativ auf die laufende multilaterale Zusammenarbeit auswirkte. Hierdurch entstand die Gefahr einer der Idee des gemeinsamen Marktes zuwiderlaufenden Marktabschluss. Außerdem werden durch bilaterale Abkommen zuweilen später nur noch schwer zu vereinende Strukturen geschaffen, wenn die verschiedenen Abkommen nicht aufeinander abgestimmt sind.

Insbesondere die beiden letztgenannten Entwicklungen waren teilweise eine Folge der Stagnation des Integrationsprozesses in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre. Sie ermöglichten zwar eine Kooperation auf Teilbereichen, waren jedoch selbst wiederum Grund neuer Schwierigkeiten bei weiteren Integrationsbestrebungen.

**228.** Die genannten Schwierigkeiten enthüllten eine organisatorische Schwäche der europäischen Zusammenarbeit. Es gibt nur unzureichende Verfahren zur Abstimmung von Zielen, Programmen und Projekten. Das Verfahren der Anpassung des 2. Fünfjahresprogramms von EURATOM erstreckte sich über Jahre; neue Programme konnten bisher nur als Teilprogramme nach zeitraubenden Verhandlungen aufgestellt werden. Teilweise griff man in diesen Bereichen, die der Natur der Sache nach eine langfristige Planung verlangen, auf einjährige Haushalte zurück, die eine längerfristige Perspektive nicht erlauben.

**229.** In den letzten Jahren wurden verstärkt sachfremde Proporz-Prinzipien entwickelt. Bei der europäischen wissenschaftlichen Zusammenarbeit wurden „gerechte Rückflüsse“ gefordert. Durch die Forderung, entsprechend den nationalen Finanzbeiträgen zu internationalen Organisationen an den Aufträgen dieser Organisation beteiligt zu werden, wurde die Finanzierung als Koordinationsinstrument entwertet

und die Rentabilität der Projekte durch unzureichenden Wettbewerb beeinträchtigt. Der Interessenausgleich, der sich nicht im „gerechten Rückfluß“ der geleisteten finanziellen Beiträge erschöpft, muß im Rahmen der gesamten europäischen Zusammenarbeit oder vielleicht im Rahmen der gesamten europäischen wissenschaftlich-technischen Zusammenarbeit unter einem gewissen Wettbewerbsaspekt, nicht aber bei jedem Einzelgebiet oder gar Einzelvorhaben erzielt werden.

**230.** Die Forderung nach „gerechten Rückflüssen“ wurde um so nachdrücklicher gestellt, als die Ergebnisse der europäischen wissenschaftlichen Zusammenarbeit nur von den einzelnen nationalen Industrien und nicht auch im Wege einer europäischen industriellen Zusammenarbeit verwertet wurden.

#### 4. Perspektiven

**231.** Schwerpunkt der internationalen Zusammenarbeit in Forschung und Entwicklung ist für die Bundesregierung die europäische Zusammenarbeit mit dem Ziel der Entwicklung einer europäischen Forschungspolitik. Soll diese Politik über die Verwirklichung einzelner gemeinsamer Projekte hinausgehen, so müssen die europäischen Staaten ihre Maßnahmen an einer gemeinsamen Perspektive orientieren, wobei aufgrund der bisherigen Erfahrungen vier wichtige Punkte zu berücksichtigen sind:

**232.** Eine langfristig angelegte europäische Zusammenarbeit muß von gemeinsamen Zielvorstellungen getragen werden.

Sektorale und projektbezogene Formen der Zusammenarbeit sind förderungswürdig, wenn sie sich im Rahmen einer politischen Betrachtungs- und Handlungsweise vollziehen, bei der die wissenschaftspolitische Koordination und eine ihr zugeordnete wissenschaftliche Kooperation auf europäischer Ebene als Einheit gesehen werden.

**233.** Für eine wissenschaftspolitische Koordination und ihr zugeordnete Kooperation eignen sich vor allem solche Gebiete, die in ihren wesentlichen Elementen von maßgebenden europäischen Staaten gemeinsam getragen werden. Eine gemeinsame Zielsetzung dieser Staaten ist notwendig, um den anderen mitarbeitwilligen europäischen Staaten die Sicherheit der Konstanz und Kontinuität zu geben. Findet sich ein fester Kern europäischer Staaten nicht bereit, ein bestimmtes Forschungs- und Entwicklungsgebiet in seinen wesentlichen Elementen in eine europäische Wissenschaftspolitik einzubringen, so bleibt auf diesem Gebiet an Stelle einer gemeinsamen europäischen Politik die Alternative einer bilateralen oder multilateralen Kooperation traditioneller Art.

Die Forderung, daß die „wesentlichen Elemente“ eines Forschungs- und Entwicklungsgebietes von der gemeinsamen Wissenschaftspolitik erfaßt werden müssen, besagt nicht, daß sich alle die gemeinsame

Wissenschaftspolitik tragenden Staaten an jedem einzelnen Projekt beteiligen müssen. Vielmehr können und müssen arbeitsteilige Formen entwickelt werden, die in ein flexibles Programm integriert werden.

**234.** Wichtig ist, daß die europäischen Bemühungen um eine wissenschaftspolitische Zusammenarbeit nicht lediglich als Verlängerung oder Ergänzung einer nationalen Wissenschaftspolitik betrachtet werden. Ebensovienig wie eine künftige europäische Wirtschaftspolitik als Summe nationaler Wirtschaftspolitiken konzipiert werden kann, läßt sich eine europäische Wissenschaftspolitik ausschließlich an eng interpretierten nationalen Interessen ausrichten. Bei der Definition der gemeinsamen Politik müssen die nationalen Interessen im Rahmen der Gemeinschaft gesehen, gegeneinander abgewogen und zum Ausgleich gebracht werden.

**235.** Eine europäische Wissenschaftspolitik kann nur voll verwirklicht werden, wenn sie in die übrige Europapolitik eingegliedert und durch sie ergänzt wird. Insbesondere muß eine wirtschaftsrelevante Forschungspolitik auf europäischer Ebene den Erfordernissen der europäischen Wirtschafts- und Industriepolitik entsprechen, wenn ihre Ergebnisse voll zum Tragen kommen sollen. Marktakkapselungen als Folge nationaler Wissenschaftspolitiken oder gegenüber kleineren Zusammenarbeitsgruppierungen laufen der Idee des gemeinsamen Marktes zuwider.

Möglichkeiten für die schrittweise Entwicklung einer europäischen Wissenschaftspolitik und für die Stärkung der wissenschaftlichen Zusammenarbeit sieht die Bundesregierung in folgenden konkreten Maßnahmen:

**236.** Die Staaten der Gemeinschaft sollten sich, über die bislang vorhandenen Ansätze hinaus, vor Beginn neuer Projekte internationaler wissenschaftlicher Zusammenarbeit (und vor allen Verhandlungen in internationalen Organisationen oder Gremien), sofern fundamentale Fragen der Wissenschaftspolitik berührt sind, in einem permanenten gemeinschaftlichen Rahmen konsultieren. Von der Information und Diskussion über die gemeinsamen Zielsetzungen sollten diese Konsultationen in einem späteren Zeitpunkt oder ad hoc zur verbindlichen Koordination der Haltungen führen. Durch frühzeitige Konsultationen können Zusammenarbeitsprojekte für die die europäische Wissenschaftspolitik tragenden Staaten geöffnet werden. Um die künftige Teilnahme der Beitrittskandidaten zu erleichtern, müssen auch sie frühzeitig in geeigneter Form beteiligt werden. Diese Vorschläge sind bereits im deutschen Memorandum vom 18. November 1970 den übrigen Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft unterbreitet worden.

**237.** Ein weiteres Mittel zur Annäherung der nationalen Zielsetzungen wäre die gegenseitige Verpflichtung der Mitgliedstaaten der Gemeinschaft, eine bestimmte Zeit vor der Entscheidung über neue

nationale Forschungs- und Entwicklungsprogramme oder Großprojekte die übrigen Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft zu informieren, um in diesem „Konfrontationsverfahren“ den Wunsch anderer Staaten auf Zusammenarbeit im europäischen Rahmen rechtzeitig berücksichtigen zu können. Mehrere nationale Forschungsprogramme oder -projekte mit gleicher Zielsetzung sind wegen der involvierten nationalen Interessen später kaum noch zu verschmelzen, selbst wenn die notwendige Marktgröße eigentlich nur durch eine gemeinsame Verwirklichung des neuen Projektes erreichbar wird.

**238.** Um das Problem der gerechten Rückflüsse zu vermeiden, sollte das von der EG-Arbeitsgruppe „Politik auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung“ (Aigrain-Gruppe) entwickelte Instrument der „konzertierten Aktion“ erprobt, verfeinert und stärker auf Koordinationsziele ausgerichtet werden. Bei dieser neuen Form der Zusammenarbeit werden die nationalen Mittel an Unternehmen oder Institute vorrangig auf Empfehlung eines internationalen Ausschusses vergeben. Das wichtigste Ziel ist hierbei eine auf gründlicher gegenseitiger Information der Partner beruhende Arbeitsteilung. Wenn diese Arbeitsmethode parallele nationale Finanzierungen künftig ausschließen oder nur im gemeinsamen Einverständnis zulassen würde und mit Bedingungen, z. B. der gemeinsamen Durchführung von konzertiert finanzierten Programmen oder Projekten national verschiedener Unternehmen oder Institute, verbunden würde, könnte es zu einem besonders wirksamen Koordinationsinstrument entwickelt werden.

**239.** Wie im oben erwähnten deutschen Memorandum bereits vorgeschlagen, müssen weitere neue Ge-

biete der europäischen wissenschaftlichen Zusammenarbeit definiert werden.

Bereiche öffentlicher Aufgabenerfüllung dürften dabei für eine europäische Zusammenarbeit problemloser sein als die der Förderung industrieller Forschung und Entwicklung. Bei letzteren sollten vor allem Förderungsmaßnahmen zur Verbesserung des Forschungs- und Zusammenarbeitsklimas ergriffen werden, da die Erfahrung gezeigt hat, daß der eigentlichen Kooperation meist eine längere Phase der Kontakte vorausgehen muß.

**240.** Um bei der gegenwärtigen Rechtslage sowohl die Forschungs- und Entwicklungsbereiche, die bereits in den europäischen Verträgen angesiedelt sind, wie auch neue Zusammenarbeitsmaßnahmen und -gebiete einbeziehen zu können, ist es notwendig, im Rahmen der Gemeinschaften eine einheitliche Organisationsstruktur zu schaffen, in der neben den Mitgliedstaaten auch die Kommission vertreten ist. Für die Lösung bietet sich das Modell des Ausschusses für mittelfristige Wirtschaftspolitik an. Dieser neu zu schaffende Ausschuß für Forschungs- und Technologiepolitik müßte später bei der Neugestaltung der Europa-Verträge integrationskonform verankert werden.

Im übrigen sollte besonders in den Fällen der gemeinschaftlichen, gemeinsamen oder koordinierten nationalen Programme und Vorhaben die Möglichkeit einer gemeinschaftlichen Finanzierung bestehen. Es sollten die erforderlichen Rechtsgrundlagen geschaffen werden, um in Erfüllung des Auftrages von Den Haag die eigenen Einnahmen der Gemeinschaft für die Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsprogrammen sowie -vorhaben heranzuziehen.

## IV. Reform der Strukturen und Organisation in Forschung und Forschungsförderung

**241.** Öffentliche Forschungseinrichtungen sind Arbeitsplätze und zugleich Instrumente zur Verwirklichung forschungspolitischer Ziele. Ihre organisatorische Struktur und die Arbeitsbedingungen in ihnen müssen beiden Aspekten im Sinne der Forschungspolitik Rechnung tragen. Die Bundesregierung sieht in einer stärkeren Mitwirkung aller Wissenschaftler eine wichtige forschungspolitische Aufgabe. Wegen der zunehmenden Abhängigkeit der einzelnen Forscher und Forschergruppen von den organisatorischen und finanziellen Maßnahmen und Planungen geht es dabei einerseits um eine größere Durchsichtigkeit des Forschungsprozesses und der Teilhabe an den Entscheidungen für den einzelnen Wissenschaftler. Entsprechend der von ihr geförderten öffentlichen Diskussion der Ziele und Schwerpunkte der Forschungspolitik insgesamt (Tz. 8), setzt die Bundesregierung sich aber auch für eine verbreiterte Aussprache über die Forschungsziele und -schwerpunkte in den Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Wissenschaftsorganisationen ein, weil unzweckmäßige hierarchische Strukturen die Kommunikation und Teamarbeit der Wissenschaftler hindern und organisatorisch sinnvolle Mitwirkung zugleich Bedingung der Effizienz der Forschung ist.

Im Entwurf des Hochschulrahmengesetzes hat die Bundesregierung aus den gleichen Überlegungen heraus eine funktionsgerechte Mitwirkung auch in Fragen und bei der Planung einzelner Forschungsvorhaben vorgeschlagen. Für die Großforschungseinrichtungen, die vom Bund unter Beteiligung der Sitzländer unterhalten werden, wird eine sachgerechte Beteiligung der dort tätigen Wissenschaftler an der Programm- und Arbeitsgestaltung eingeführt. Die Bundesregierung erwartet, daß ähnliche Maßnahmen in den anderen Einrichtungen der Forschung und Forschungsförderung — jeweils unter Berücksichtigung der besonderen Zielsetzung — ergriffen werden.

**242.** Zugleich wirkt die Bundesregierung auf verbesserte, den sich ändernden Aufgaben der Forschung ständig anzupassende neue Organisationsformen der Forschung hin, insbesondere auf stärkere Kooperation und Koordination. Die überkommene Trennung in Teilbereiche der Forschung — in Hochschulforschung, außeruniversitäre und Industrieforschung, in Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklung — und in die wissenschaftlichen Disziplinen erweist sich bei übergreifenden Aufgaben und Problemen als erkenntnis- und innovationshemmend. Zugleich beeinträchtigen die mangelhafte Ausnutzung von Hilfsmitteln der Forschung und die teils fehlende, teils lückenhafte Koordination und Konzentration die Effizienz der Forschung. Hier die notwendigen Durchlässigkeiten zu ermöglichen und eine Abstimmung der wesentlichen forschungspolitischen Aktivitäten in den Teil-

bereichen der Forschung und zwischen ihnen herbeizuführen, ist eine wichtige langfristige und z. T. ständig neu zu lösende Aufgabe. Mit der Gliederung der Hochschulen in Fachbereiche, den Sonderforschungsbereichen, der Verbundforschung einerseits und der Koordinierung der ressortbezogenen Forschung des Bundes andererseits sind hier erste, wichtige Maßnahmen ergriffen worden. Ob und inwieweit ein forschungspolitischer Rahmenplan erarbeitet werden kann, wird von den Ergebnissen der umfangreichen Untersuchungen abhängen, die der Wissenschaftsrat zur Situation der Forschung in allen Bereichen derzeit durchführt (vgl. Tz. 26).

### 1. Struktur- und Organisationsreformen in der Hochschulforschung

#### Forschung in der Gesamthochschule

**243.** Für die künftige Rolle der Forschung in der Gesamthochschule können gesetzliche Regelungen nur einen sehr weiten Rahmen ziehen. Nach dem Entwurf des Hochschulrahmengesetzes, der sich im Zeitpunkt der Vorlage dieses Berichts in der parlamentarischen Beratung befindet, sollen an die Stelle der Fakultäten Fachbereiche treten, auf die auch die Zuständigkeiten der bisherigen Seminare, Institute und Lehrstühle übergehen sollen, soweit diese nicht zentrale Einrichtungen der Hochschule werden. Auch innerhalb der Fachbereiche können Forschungseinrichtungen gebildet werden, die jedoch unter der Verantwortung des Fachbereichs stehen.

**244.** Damit treten an die Stelle insbesondere von Instituten der bisherigen Art, die nicht hinreichend in die Hochschulselbstverwaltung einbezogen waren, Forschungseinheiten, die von den Selbstverwaltungsorganen der Hochschule verwaltet werden. Mit der Gliederung in Fachbereiche sollen die Möglichkeiten der Zusammenarbeit bei Forschungsvorhaben über die Disziplinen hinweg verbessert werden. Für langfristige und Daueraufgaben können fachbereichsübergreifende koordinierende Gremien für Fragen der Forschung gebildet werden.

**245.** Die Zielvorstellungen der Bundesregierung hinsichtlich Art und Umfang der Mitwirkung an der Selbstverwaltung sind im Entwurf des Hochschulrahmengesetzes niedergelegt. Danach gelten für die Mitwirkung im Bereich der Forschung folgende Grundsätze:

- (1) In den Kollegialorganen der gesamten Hochschule wie der Fachbereiche wirken alle Mitgliedergruppen mit.

- (2) In Fragen der Forschung haben die Stimmen der dem Gremium angehörenden Wissenschaftler ein besonderes Gewicht (Prinzip der funktionsgerechten Mitwirkung).
- (3) An der Planung der einzelnen Forschungsvorhaben wirken alle an dem Forschungsvorhaben wissenschaftlich Arbeitenden mit. Die Durchführung steht unter der verantwortlichen Leitung eines oder mehrerer Projektleiter.

Diese Grundsätze sollen gewährleisten, daß alle wesentlichen Gesichtspunkte in die Entscheidung einfließen und daß die getroffene Entscheidung eine tragfähige Basis für die Durchführung bildet.

**246.** Soweit Kollegialentscheidungen in Fragen der Forschung vorgesehen sind, betreffen sie Angelegenheiten der Planung, Organisation, Finanzierung und Verwaltung der Forschung, also insbesondere der Koordinierung von Forschungsvorhaben und der Verwendung von vorhandenen Einrichtungen und Mitteln.

**247.** Die quantitative Erweiterung des Hochschulbereichs und die Zusammenführung bisher getrennter Einrichtungen des Hochschulbereichs zu Gesamthochschulen, für die sich die Bundesregierung im Bildungsbericht 70 ausgesprochen hat und die jetzt in der gemeinsamen Planung von Bund und Ländern im Bildungsgesamtplan und im Rahmenplan nach dem Hochschulbauförderungsgesetz (Tz. 283) vorgesehen ist, erfordern eine Neubestimmung und dabei Differenzierungen der Verbindung von Forschung und Lehre in der Hochschule.

**248.** Die Vorstellung, in jeder Fachrichtung und in jedem Studiengang sei die Verbindung von Forschung und Lehre gleich intensiv, entsprach schon bisher vielfach nicht den tatsächlichen Gegebenheiten. Eine realistische Hochschulpolitik muß hieraus die Konsequenzen ziehen und darauf ausgerichtet sein, für Forschung und Lehre geeignete und je nach den sachlichen Notwendigkeiten differenzierte Formen der Zusammenarbeit und der Aufgabenteilung zu entwickeln. Insbesondere müssen die Hochschulen die organisatorischen und personellen Voraussetzungen schaffen oder erhalten, um auch neue Forschungsgebiete rasch aufgreifen zu können. Ihre Organisationsformen müssen elastisch genug sein, daß auf Zeit Projektgruppen gebildet, aber auch Dauereinrichtungen für die Forschung unterhalten werden können. Jede Organisationsform muß darauf angelegt sein, daß die verfassungsmäßig garantierte Freiheit der Forschung gewährleistet bleibt.

**249.** Für die Bereitstellung von Forschungseinrichtungen und -mitteln wird die Neubestimmung der Verbindung von Forschung und Lehre wichtig sein. Die zunehmende Expansion und Spezialisierung in den einzelnen Wissenschaften, die steigenden Kosten der Forschung und personelle Engpässe lassen es nicht mehr zu, daß die Voraussetzungen für die Forschung an jeder Hochschule in allen Fä-

chern geschaffen werden. Hier lag eines der Motive für das Programm der Sonderforschungsbereiche. Auch kann nicht jede Gesamthochschule für alle ihre Fächer gleichmäßige Forschungsmöglichkeiten erhalten. An der eigenen Hochschule fehlende Forschungsmöglichkeiten werden durch ein Zusammenwirken mit anderen Hochschulen oder mit Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen zu eröffnen sein.

**250.** Auch die Forschungsarbeit der Hochschullehrer wird verschieden gewichtet sein. Im Einzelfall wird sie u. a. auch davon abhängen, wie stark der Bezug der Studiengänge zur Forschung ist, für die ein Hochschullehrer nach den für ihn geltenden dienstrechtlichen Regelungen Lehraufgaben wahrzunehmen hat. Jeder an einer Hochschule tätige Hochschullehrer muß aber auch dann, wenn er überwiegend in der Lehre tätig ist — gegebenenfalls außerhalb der eigenen Hochschule — von Zeit zu Zeit Gelegenheit zur Ausführung von wissenschaftlichen Vorhaben haben und berechtigt sein, Mittel für Forschungsvorhaben zu beantragen.

**251.** Die Studenten nehmen in der Gesamthochschule nach Maßgabe ihres Studienziels und -inhalts sowie der erreichten Studienphase an der Forschung teil. Soweit freilich bereits ein „forschendes Lernen“ im Sinne eines selbständigen kritischen Erarbeitens von Lehrgegenständen oder im Sinne eines Nachvollzugs des Forschungsgangs in abgekürzter Form als Forschung verstanden wird, ist dies ein selbstverständlicher Bestandteil jeden Hochschulstudiums.

**252.** Die Hochschulforschung muß ihre Partner über die Grenzen der Hochschulen hinweg suchen, um so die für sie wichtigen Anregungen aus der Praxis zu erhalten und ihrerseits die Praxis zu befruchten. Das in den Hochschulen vorhandene Forschungspotential sollte in dem Rahmen, der sich aus der Stellung und den besonderen Aufgaben der Hochschulen ergibt, in allen auf wissenschaftliche Forschung angewiesenen gesellschaftlichen Bereichen zum Tragen kommen. Insbesondere müssen die staatlichen und andere öffentliche Einrichtungen die Möglichkeit haben, Forschungsvorhaben, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlich sind, mit den Hochschulen zu vereinbaren; dazu gehören auch Vorhaben der Verteidigungsforschung (vgl. Tz. 166).

Für die Vertragsforschung und für andere Vorhaben im Bereich der angewandten Wissenschaft (z. B. Beratungen) sind zum Teil neue Formen zu entwickeln. Vor allem bei Vorhaben, bei denen in größerem Umfang Personal und Einrichtungen einer Hochschule in Anspruch genommen werden müssen, sollte die Hochschule selbst und nicht mehr ein einzelner Wissenschaftler Vertragspartner des Auftraggebers sein. Die Ausführung solcher Vorhaben im Rahmen von Nebentätigkeiten einzelner Wissenschaftler sollte auf Fälle beschränkt sein, in denen seine persönliche Leistung ohne Einschränkung seiner Verantwortung im Fachbereich seiner Hochschule erwartet wird.

253. Um einen möglichst wirkungsvollen Einsatz der für die Forschung verfügbaren Mittel zu erreichen, müssen Forschungsvorhaben in den Hochschulen stärker als bisher planmäßig koordiniert und die Forschungsschwerpunkte mit der Planung anderer Hochschulen abgestimmt werden. Insgesamt muß die Forschungsplanung in die Entwicklungspläne für die einzelnen Hochschulen einbezogen werden<sup>1)</sup>. Hierzu müssen die zuständigen Organe der Hochschule über alle in der Hochschule durchgeführten Forschungsvorhaben unterrichtet werden. Nur so werden sie auch in die Lage versetzt, die Effizienz des Mitteleinsatzes für die Forschung zu verbessern.

### Deutsche Forschungsgemeinschaft

254. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft trägt den Strukturreformen an den Hochschulen im Rahmen ihres Verfahrens der Forschungsförderung Rechnung. Für die Wahl zu den Fachausschüssen, die für die Entscheidungen über die Finanzierung von Forschungsvorhaben eine wesentliche Rolle spielen (vgl. Tz. 284), ist mit einer Übergangslösung im Jahr 1971 ein wichtiger Schritt erfolgt: aktiv wahlberechtigt sind jetzt nicht mehr nur habilitierte Wissenschaftler, sondern auch promovierte Wissenschaftler mit einer dreijährigen wissenschaftlichen Tätigkeit nach der Promotion. Unter den Wahlberechtigten sind damit etwa die Hälfte Assistenten. Die Frage des Vorschlagsrechtes für die Wahllisten wird gestellt und muß ebenfalls beantwortet werden. Entscheidungen wird die Deutsche Forschungsgemeinschaft erst nach der Verabschiedung des Hochschulrahmengesetzes treffen können.

### Sonderforschungsbereiche

255. Schon jetzt kann festgestellt werden, daß das neue Instrument der Sonderforschungsbereiche in der Forschungsförderung eine Lücke schließt.

Die Sonderforschungsbereiche verstärken und erleichtern die Kooperation innerhalb der Hochschulen über die Grenzen der Disziplinen und Institute hinweg sowie — wenn auch bisher in geringerem Ausmaß — zwischen den Hochschulen und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen, besonders den Forschungsstätten der Max-Planck-Gesellschaft, den Kernforschungseinrichtungen und der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt. Hand in Hand mit der Verbesserung der Kooperation zeichnet sich im großen und ganzen die Entwicklung leistungsfähiger Forschungseinheiten ab.

Dies kann zugleich im Zusammenwirken von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu einer besseren Nutzung der personellen Kräfte und apparativen Ausstattung in der Forschung führen. Die Forderung der Deutschen For-

schungsgemeinschaft nach Entwicklung konkreter mittel- und langfristiger Forschungsprogramme hat — verbunden mit der schnellen Einführung mehrjähriger Finanzierungszusagen — die mittelfristige wissenschaftliche Planung erleichtert. Schließlich hat die Einrichtung von Sonderforschungsbereichen dazu geführt, daß eine größere Zahl der an der Forschung Beteiligten mit gleichen Rechten und Pflichten zusammenwirken. Zugleich wird die Funktion der Sprecher der Sonderforschungsbereiche zunehmend auch von Hochschulangehörigen wahrgenommen, die bisher nicht Lehrstuhlinhaber oder Institutsdirektoren waren.

256. Auf der anderen Seite darf nicht übersehen werden, daß eine Reihe schwieriger Aufgaben bisher ungelöst ist. Angesichts der dazu nötigen längeren Zeiträume ist es nicht verwunderlich, daß sich eine Konzentration im Sinne einer zugleich mit Verzicht verbundenen planvollen Spezialisierung der einzelnen Hochschulen in der Forschung nur allmählich abzeichnen beginnt. Nach den bisherigen Erfahrungen trägt weder die Berufungspolitik noch die mittelfristige Entwicklungsplanung der Hochschulen diesem Ziel genügend Rechnung; die deutlichsten Ansätze zeigen sich dort, wo Hochschulen kontinuierlichere Leitungsgremien eingeführt haben. Für die an den Sonderforschungsbereichen beteiligten Wissenschaftler ist noch kein zufriedenstellender Kompromiß zwischen ihrem Interesse an langfristiger Sicherung und dem wissenschaftspolitischen Interesse an einer belebenden Fluktuation der Kräfte gefunden worden. Schließlich fehlt es noch an geeigneten ergänzenden Förderungsmöglichkeiten für die Zweige der Hochschulforschung, die sich von der Natur der Sache her nicht oder nur wenig zur Errichtung von Sonderforschungsbereichen eignen. Das gilt besonders für gewisse Bereiche der Geisteswissenschaften, die bisher an diesem Programm offenbar einen zu geringen Anteil haben.

### Verbundforschung

257. Ein anderes Mittel der Kooperation, Koordination und Rationalisierung über den Rahmen der Hochschulen hinaus ist die „Verbundforschung“. Im Gegensatz zu den Sonderforschungsbereichen, die auf jeweils abgegrenzten Themenbereichen regionale Schwerpunkte darstellen, hat die Verbundforschung die überregionale und zum Teil internationale Kooperation von Forschergruppen innerhalb größerer Themengebiete zum Ziel. Kristallisationspunkte der Verbundforschung sind die Groseinrichtungen, wie z. B. große Beschleuniger, Reaktoren, Blasenammern, Universaldetektoren, Telemetrieanlagen, Vakuum- und Klimaanlage. Die Kosten dieser Einrichtungen sind so hoch, daß es jeweils nur eine oder wenige errichtet werden können. Da nur sie aber die Voraussetzung für moderne Forschung sind, muß auch Forschern, die am Ort nicht über ein solches Gerät verfügen, die Möglichkeit gegeben werden, mit diesem Gerät zu arbeiten. Dies empfiehlt sich auch deswegen, weil unter Umständen die

<sup>1)</sup> vgl. auch Wissenschaftsrat, Bericht über die Hochschulbereiche im Sommersemester 1971, Köln 1972

am Ort eines Großgeräts ansässigen Forscher allein nicht in der Lage sind, das Gerät voll zu nutzen. Die Experimente sind zudem so komplex, daß sie nicht mehr von einzelnen Forschern, sondern nur von Forscherteams ausgeführt werden können. Sie erfordern eine straffe Planung und geschickte Aufgabenteilung bei der Entwicklung von Apparaten und der Auswertung der Ergebnisse. Die Verbundforschung trägt zugleich dazu bei, die Beteiligung der Hochschulen an der modernen Forschung und damit die Ausbildung qualifizierten Nachwuchses zu sichern.

**258.** Beispiele für Verbundforschung sind die Arbeiten der deutschen Hochenergiegruppen bei der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN) und beim Deutschen Elektronensynchrotron (DESY) — häufig in enger Kooperation mit Forschergruppen aus anderen Ländern —, die gemeinsamen Arbeiten von Forschergruppen verschiedener Hochschulen zur Vorbereitung von Experimenten am Schwerionenbeschleuniger in Darmstadt und der Verbund von 16 wissenschaftlichen Instituten bei der Instrumentierung der Sonnensonde „HELIOS“ mit 11 Experimenten und ihr Verbund mit zahlreichen Industrien bei der Entwicklung und mit einem weltweiten System von Telemetrieanlagen beim Betrieb der Sonde.

## 2. Struktur- und Organisationsreformen in Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen

### Großforschungseinrichtungen

**259.** Für die Forschungseinrichtungen seines Geschäftsbereichs hat der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft „Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen“ veröffentlicht<sup>1)</sup>. In ihnen werden vor allem das Verhältnis des Staates zur Forschung und die Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter an wissenschaftlich-technischen Entscheidungen behandelt. Wissenschaftliche und technische Mitarbeiter sind alle an Forschungs- und Entwicklungsaufgaben tätigen Mitarbeiter, die entweder eine abgeschlossene Hochschul- oder Ingenieurschulbildung besitzen oder die auf Grund gleichwertiger Fähigkeiten und Erfahrungen vergleichbare Tätigkeit ausüben. Die Leitlinien betreffen nicht die Fragen der Unternehmensverfassung und der betrieblichen Mitbestimmung im Sinne des Betriebsverfassungsrechts. Es ist ihr Ziel, den wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und volkswirtschaftlichen Nutzen der Forschungseinrichtungen weiter zu erhöhen und zugleich

- die innere Struktur der Forschungseinrichtungen auf eine demokratischere Grundlage zu stellen,
- den wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern einerseits den notwendigen Freiheitsraum zu sichern, andererseits die erforderlichen Entscheidungen für die zu lösenden Forschungs- und Entwicklungsaufgaben zu gewährleisten,
- die Aufgabenstellung der Forschungseinrichtungen den von der Gesellschaft gestellten Aufgaben und den Fortschritten der Wissenschaft und Technik anzupassen.

Die „Leitlinien“ enthalten drei Grundgedanken, die in den Stichworten Globalsteuerung, Mitwirkung und kollegiale Leitung zusammengefaßt werden können.

Der Staat nimmt auf die Arbeit der Forschungseinrichtungen in zweierlei Weise Einfluß:

- er formuliert und stellt die Aufgaben, soweit sie aus gesellschaftlichen Forderungen entstehen,
- er finanziert die für die Forschungs- und Entwicklungsaufgaben erforderlichen Ausgaben.

Indem er einerseits die generellen Forschungsziele und die finanziellen Gesamtzusammenfassungen formuliert, die Arbeiten koordiniert, Prioritäten setzt und für einen wirtschaftlichen und sparsamen Einsatz der öffentlichen Mittel sorgt, andererseits jedoch den Forschungseinrichtungen auch im administrativen Bereich einen großen Raum gewährt, handelt er nach dem Prinzip der Globalsteuerung. In den Gesellschaftsverträgen und Satzungen für die Forschungseinrichtungen wird dies konkretisiert.

**260.** Die Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter vollzieht sich in drei Ebenen:

- in den Instituten bzw. Projekten
- bei der wissenschaftlichen und technischen Leitung der Forschungseinrichtungen
- im Aufsichtsorgan.

In der Institutebene sind gewählte wissenschaftliche und technische Mitarbeiter beteiligt durch ihre Mitarbeit im Institutsleitungsausschuß, einem Gremium, in dem alle Fragen des Arbeitsprogramms und des Einsatzes der zur Verfügung stehenden Personalstellen und Mittel beraten werden; der Institutsleitungsausschuß muß in allen wesentlichen Angelegenheiten des Instituts informiert und gehört werden.

In der Leitungsebene nehmen die wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter an den Entscheidungen durch die Mitarbeit gewählter Vertreter im Wissenschaftlich-Technischen Rat oder im Wissenschaftlichen Ausschuß teil. Diese sind Organe der Forschungseinrichtungen und haben maßgeblichen Einfluß auf die wissenschaftlichen und technischen Entscheidungen der Leitung der Forschungseinrichtungen. In der Aufsichtsratsebene sind gewählte wissenschaftliche und technische Mitarbeiter beteiligt, indem sie ein Viertel der Mitglieder des Aufsichtsgremiums stellen.

Die Leitlinien sehen als Regel für die Leitung von Instituten und gleichartigen Arbeitseinheiten ein

<sup>1)</sup> Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen.

Der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, Schriftenreihe Forschungsplanung 2 a, Bonn 1971

kollegiales System vor, wodurch das Prinzip der Mitwirkung weiter gestärkt wird.

**261.** Die „Leitlinien“ wurden mit allen betroffenen Gruppen aus den Forschungseinrichtungen und den Verbänden intensiv erörtert. Der Bundestagsausschuß für Bildung und Wissenschaft hat sie zweimal diskutiert. Dank des von der Bundesregierung frühzeitig begonnenen Dialogs hat eine breite öffentliche Diskussion stattgefunden.

Im Laufe des Jahres 1971 wurde die Mehrheit der Gesellschaftsverträge und Satzungen der Großforschungseinrichtungen auf Grund der Leitlinien bereits neu gefaßt, die Einführung bei den übrigen steht bevor. Im einzelnen sollen diese neuen Formen jetzt in der Praxis erprobt werden. Dabei sollen auch Alternativen versucht werden. Eine besondere Lösung wurde deswegen für das Hahn-Meitner-Institut in Berlin gefunden: dessen Satzung sieht — weitergehend — die Zusammensetzung der Wissenschaftlichen Leitung aus den Sektorenleitern und einer gleichen Zahl gewählter wissenschaftlicher und technischer Mitarbeiter vor.

**262.** Die Bundesregierung weiß, daß mit der Neufassung der Satzungen die vielfältige Probleme aufwerfende Frage nach der Mitwirkung in Forschungseinrichtungen noch keine abschließende Antwort gefunden hat. Sie hat jedoch hier einen wesentlichen Schritt getan, für den es auch im Ausland kaum vergleichbare Regelungen gibt. Mit den neuen Satzungen und Verträgen werden jetzt über einen längeren Zeitraum Erfahrungen zu sammeln sein; in wissenschaftlichen Begleituntersuchungen wird der Bundesminister für Bildung und Wissenschaft sie auswerten, mit den in anderen Staaten erwogenen Lösungen vergleichen und den Dialog mit allen Beteiligten fortsetzen.

## Bundesforschungsanstalten

**263.** Eine vom Kabinettsausschuß für Bildung und Wissenschaft eingesetzte Arbeitsgruppe hat die Frage geprüft, ob, inwieweit und in welcher Form die „Leitlinien“ des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft auch für die Bundesforschungsanstalten und Forschungseinrichtungen anderer Bundesressorts von Nutzen sein können.

Die Aufgaben dieser Forschungsanstalten und -einrichtungen sind sehr unterschiedlich: neben Anstalten, die in erheblichem Umfang dem Gesetzesvollzug dienen und typische Verwaltungsaufgaben erfüllen, stehen Forschungseinrichtungen, in denen auch Grundlagenforschung betrieben wird. Oft finden sich Forschungs-, Prüf- und Verwaltungsaufgaben in der gleichen Anstalt. Daraus folgt, daß eine differenzierende Behandlung erforderlich ist.

**264.** Im Einklang mit dem wissenschaftspolitischen Ziel der Bundesregierung, überaltete hierarchische Formen abzubauen, soll die Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter an den wissenschaftlich-technischen Entscheidungen in

allen Einrichtungen praktiziert werden. Dabei sind allerdings die Besonderheiten der Aufgabenstellung zu berücksichtigen. Die Umsetzung der Grundgedanken der Mitwirkung, wie sie in den Leitlinien und im Entwurf des Hochschulrahmengesetzes ihren Niederschlag gefunden haben, wird dagegen nur modifiziert und innerhalb eines gewissen Zeitraumes möglich sein.

Im Bereich der einzelnen Arbeitseinheiten sollte die Mitwirkung dadurch verstärkt werden, daß die Leitung an Informationspflichten und Anhörungspflichten sowie an Beratungsrechte der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter gebunden wird.

Falls Größe und Struktur einer Forschungsanstalt es zweckmäßig erscheinen lassen, sollte die Mitwirkung gewählter wissenschaftlicher und technischer Mitarbeiter innerhalb der Abteilungen und/oder in der Leitungsebene institutionalisiert werden.

Es sollte angestrebt werden, daß die wissenschaftlich-technischen Entscheidungen in der Leitungsebene kollegial getroffen werden.

Ähnlich wie es bei den Leitlinien geschehen ist, werden diese Überlegungen z. Z. von den einzelnen Ressorts mit den Forschungsanstalten erörtert.

## Max-Planck-Gesellschaft

**265.** Die vom Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft eingesetzte Strukturkommission hat zur Organisation der Institute und zur Frage der funktionsgerechten Mitwirkung der Institutsangehörigen Vorschläge entwickelt.

Danach wird angestrebt, als Grundlage der Institutsgliederung „überschaubare Einheiten“ mit höchstens 15 wissenschaftlichen Mitarbeitern zu bilden. Daneben sollen für große wissenschaftliche Aufgaben Forschungsinstitute unter kollegialer Leitung mehrerer qualifizierter Wissenschaftler mit problembezogenen Arbeitsgruppen bestehen. Die Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter an den wissenschaftlichen Vorhaben und deren Durchführung soll durch die Einrichtung von Beratungsgremien in den Instituten verwirklicht werden. In der Satzung des neuen Max-Planck-Instituts für Festkörperforschung in Stuttgart sind diese Gedanken weitgehend verwirklicht. Es ist dort die Möglichkeit zur Bildung von Projektgruppen, unabhängig von der Abteilungsgliederung, vorgesehen und die Verpflichtung der Institutsleitung festgelegt, die Frage der Ausführung oder Weiterführung von Forschungsvorhaben mit den daran beteiligten Wissenschaftlern zu erörtern.

Das von der Strukturkommission bisher entwickelte Modell stellt wohl noch keine endgültige Lösung dar. Die Diskussion wird innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft weitergeführt; sie bewegt sich augenblicklich hauptsächlich um Fragen der Organstruktur und der damit zusammenhängenden Probleme. Auch die Einführung befristeter Leitungsfunktionen bei Direktoren und Wissenschaftlichen Mitgliedern steht zur Diskussion.

Die Bundesregierung geht davon aus, daß eine befriedigende Neustrukturierung innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft sorgfältige Erörterungen und auch Experimente unter Beteiligung aller Partner voraussetzt; sie würde es jedoch begrüßen, wenn die notwendigen Reformen bald in die Tat umgesetzt würden.

### **Fraunhofer-Gesellschaft**

**266.** Die in den Instituten, Forschungsstellen, Arbeitsgruppen und Hilfseinrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft durchgeführte angewandte Forschung ist im Unterschied zur Grundlagenforschung in der Regel durch ihre an technologischen Zielen und konkreten Projekten orientierte Aufgabenstellung weitgehend objektgebunden und befristet. Dennoch ist auch hier ein Freiheitsraum für die wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter notwendig, der die Initiative und Kreativität fördert.

Die konkrete Aufgabenstellung ist bei der Mitwirkung gewählter Mitarbeiter zu berücksichtigen. In den Organen der Gesellschaft und den Instituten und Forschungsstellen ist eine funktionsbezogene Mitwirkung der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter eingeführt bzw. vorgesehen.

Der Auftrag der Fraunhofer-Gesellschaft und der hohe Anteil der Auftragsforschung im einzelnen verlangen ein modernes Management und Mobilität. Die Institutsleiter werden in Zukunft nur noch auf Zeit bestellt. In der Regel werden die Forschungseinrichtungen kollegial geleitet.

### **3. Koordinierung der Forschung und „forschungspolitischer Rahmenplan“**

**267.** Die in den vorigen Teilen dieses Berichtes genannten Schwerpunktaufgaben lassen sich nur dann wirksam und mit vertretbarem Aufwand lösen, wenn die verfügbaren Kräfte und Mittel koordiniert eingesetzt werden. Für die Bundesregierung stellt sich das Problem seit längerem in der Koordinierung der ressortbezogenen Forschung, weil hier eine verhältnismäßig große Zahl zum Teil kleinerer Forschungseinrichtungen besteht und die Mittel für Forschung und Entwicklung in einer Vielzahl von Haushaltstiteln der einzelnen Ressorts ausgebracht sind. Mit der Inangriffnahme größerer Schwerpunktaufgaben gewinnt das Koordinierungsproblem neue Dimensionen: zunächst finanzieller Art mit dem Anwachsen der Forschungsmittel, vor allem aber deshalb, weil die Programme über den Rahmen einzelner Ressorts hinausgreifen und eine Abstimmung mit den anderen Förderungsmaßnahmen des Bundes und der anderen Partner wie z. B. der Deutschen Forschungsgemeinschaft verlangen. Wieviel hier noch zu tun bleibt, ist bei der Darstellung der forschungspolitischen Initiativen in wichtigen Aufgabengebieten (Tz. 56 bis 200) deutlich geworden, wo

immer wieder auf die notwendige Koordinierung hingewiesen werden mußte.

**268.** Eine vom Kabinettsausschuß für Bildung und Wissenschaft eingesetzte Arbeitsgruppe hat vier Ansatzpunkte für ein neues Koordinierungssystem in der ressortbezogenen Forschung entwickelt:

Sie empfiehlt erstens die Verbesserung der Koordinierung der Einzelvorhaben durch ein Informationssystem, das Auskunft über Aufträge und Projekte, in Frage kommende Forscher und Forschungseinrichtungen und über die erzielten Forschungsergebnisse gibt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang der Aufbau einschlägiger Fachdokumentationen und Datenbanken.

Zweitens werden neue Formen der Zusammenarbeit für die großen Programme und Querschnittsaufgaben entwickelt, die die Ressortgrenzen überschreiten und mit ressortzugehörigen Forschungseinrichtungen und Mitteln allein nicht zu bewältigen sind. Notwendig ist hier eine frühzeitige Koordinierung politischer und fachlicher Zielsetzungen und die Planungs- und Erfolgskontrolle in einem laufenden Regelprozeß. Außerdem wird es zweckmäßig sein, Ad-hoc-Gruppen als Beratungs- und Koordinierungsgremien für die einzelnen Programme zu bilden (Tz. 15 ff.). Das 2. Datenverarbeitungsprogramm der Bundesregierung, das Gesamtprogramm für die Meeresforschung in der Bundesrepublik Deutschland und die Bestrebungen zur Koordinierung der Forschungen für Umweltplanung und Umweltschutz zeigen den Nutzen und die Schwierigkeiten der Koordinierung solcher weitgreifender Programme.

Dritter Ansatzpunkt der Koordinierung ist eine stärkere Abstimmung in Struktur-, Organisations- und Finanzierungsfragen. Abgesehen von der Frage, wie weit hier Erfahrungen der Großforschungseinrichtungen übernommen werden können (Tz. 259 ff.), steht hier die Aufgabe im Vordergrund, die Organisations- und Personalstruktur so elastisch zu halten, daß die Anstalten den wachsenden Anforderungen auf Entscheidungshilfe bei oft rasch wechselnden Aufgabenstellungen genügen.

Viertens wird eine stärkere Verbindung der ressortbezogenen Forschung zur übrigen Forschung an den Hochschulen oder der Max-Planck-Gesellschaft, in den Großforschungszentren und der Industrie und damit ihre Integration in ein Gesamtsystem der Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland notwendig sein.

**269.** Damit ist noch einmal das Problem eines umfassenden und koordinierten „forschungspolitischen Rahmenplans“ angeschnitten (Tz. 26). Die Forschungsempfehlungen des Wissenschaftsrates werden Unterlagen und Ansätze hierfür enthalten.

Die Bundesregierung wird ihrerseits an der Verbesserung der Organisation der Forschungspolitik, Forschungsförderung und Forschungskordinierung in ihrem Bereich weiterarbeiten. Die Entwicklung eines Gesamtsystems der Forschungsförderung bleibt die vordringliche und nur von allen Beteiligten gemeinsam zu lösende forschungspolitische Aufgabe der nächsten Jahre.

## VIERTER ABSCHNITT

# Überblick über Förderungsmaßnahmen und Programme

**270.** Nachdem im vorangegangenen Abschnitt die Schwerpunkte der Forschungspolitik behandelt wurden, soll der folgende Überblick in knapper Form über wesentliche Förderungsmaßnahmen des Bundes und der Länder sowie über Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft informieren.

Ausführlichere Darstellungen zu den einzelnen Programmen, Förderungsmaßnahmen und Institutionen finden sich in den „Materialien zum Bundesbericht Forschung IV“.

### 1. Fachprogramme des Bundes

**271.** Mit den Fachprogrammen des Bundes werden besonders aufwendige und aussichtsreiche Sachgebiete der Forschung und Technologie vorrangig, konzentriert und koordiniert gefördert.

Allen Fachprogrammen sind die folgenden Ziele gemeinsam:

— Hebung des Leistungsstandes der Wissenschaft,

Förderung der Grundlagenforschung und des Nachwuchses auf den einschlägigen Gebieten;

— Erhaltung und Steigerung der technischen Leistungs- und wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit;

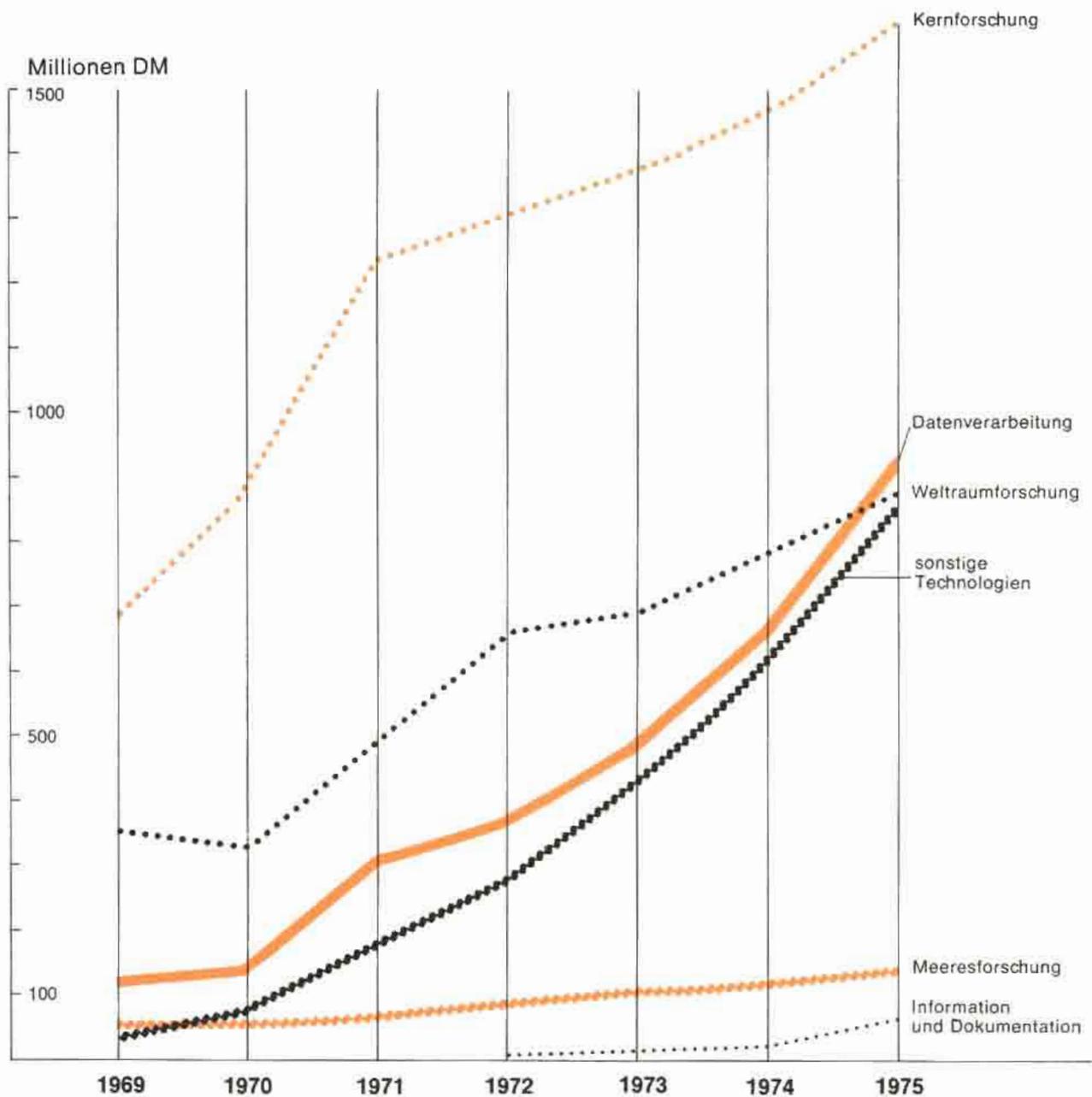
— Förderung der internationalen Zusammenarbeit, vor allem innerhalb der Europäischen Gemeinschaft.

Für die spezifischen Ziele der einzelnen Programme sind wissenschaftlich-technische, wirtschaftliche und internationale Fakten und Perspektiven bestimmend, in den letzten Jahren zunehmend auch unmittelbare gesellschaftliche Bedürfnisse.

Durch Akzentverschiebungen innerhalb der Programme und durch ihre größere Zahl haben sich die Zielsetzungen zu einem breiteren Spektrum aufgefächert. Gleichzeitig kam es trotz insgesamt wachsenden Finanzvolumens zu einem stärkeren Wettbewerb der Zielsetzungen und Programme. Die schon in den vergangenen Jahren eingeleitete Schwerpunktverlagerung kommt in der mehrjährigen Finanzplanung bis 1975 deutlich zum Ausdruck (Übersicht 10 und Schaubild 6).

Schaubild 6

Förderungsprogramme des Bundes



### 3. Deutsches Atomprogramm (1968 bis 1972) <sup>1)</sup>

272. Kernforschung und kerntechnische Entwicklung werden in der Bundesrepublik Deutschland seit 1956 vom Bund und den Bundesländern gefördert. Es sind acht Großforschungszentren aufgebaut worden, die eng mit den Laboratorien und den Entwicklungsgruppen der Industrie sowie den Forschungsinstituten der Hochschulen und der Max-Planck-Gesellschaft zusammenarbeiten. Wichtige Entscheidungen sind insbesondere zu der Frage zu fällen, welche Reaktorbaulinien auf lange Sicht weiter verfolgt werden sollen und welche Maßnahmen im Bereich des Brennstoffkreislaufs und auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit zu treffen sind.

Die Leichtwasserreaktor-Kernkraftwerke haben sich als sichere und konkurrenzfähige Energiequellen erwiesen; sie sind im Markt eingeführt und auf sie wird auch bis mindestens 1990 der Hauptanteil der Kernkraftwerkskapazität entfallen.

Die Schwerpunkte des 3. Deutschen Atomprogramms liegen in der Förderung der beiden fortschrittlichen Reaktorbaulinien, des Schnellbrutreaktors und des Hochtemperaturreaktors. Hier arbeiten die beiden Zentren in Karlsruhe und Jülich mit Industriekonsortien und Energieversorgungsunternehmen eng zusammen.

Zu den langfristigen Plänen gehört vor allem die Entwicklung eines Fusionsreaktors. Hierzu werden die Arbeiten des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik in Garching und in der Kernforschungsanlage Jülich gefördert.

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 1.1

Um die Brennstoffversorgung zu sichern, umfaßt das 3. Deutsche Atomprogramm Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Uranversorgung und -anreicherung, zur Ausarbeitung von Aufarbeitungszyklen für die geförderten Reaktortypen und Techniken zur Behandlung und Lagerung radioaktiver Abfälle.

In der Bundesrepublik Deutschland mit ihrer hohen Bevölkerungsdichte werden Kernkraftwerke künftig auch in der Nähe von Ballungsgebieten und Industriezentren errichtet werden müssen. Die Entscheidung über die Errichtung eines Kernkraftwerkes erstmalig in der Welt inmitten eines Ballungszentrums und zugleich in unmittelbarer Nähe von Industrieanlagen (Ludwigshafen) ist aufgeschoben worden. Zunächst soll ein breit angelegtes Forschungsprogramm zur Reaktorsicherheit diese Entscheidung vorbereiten.

Wegen der raschen Zunahme der in Betrieb und im Bau befindlichen Kernkraftwerke wird der Schutz vor radioaktiven Umweltbelastungen weiter ausgebaut.

Von Anfang an sind die Strahlenbiologie und -medizin in das Atomprogramm einbezogen worden. Die Arbeiten konzentrieren sich jetzt auf die Toxizität radioaktiver Stoffe und die Spätwirkungen von Strahlenbelastungen, auf die Strahlenbelastung und das Strahlenrisiko in besonderen Gefährdungsbereichen und auf isotopentechnische Methoden für die Herz-Kreislauf- und die Transplantationsforschung.

Schließlich verfolgt das Atomprogramm Förderungsmaßnahmen zur wissenschaftlichen und industriellen Nutzung der vielfältigen isotopentechnischen und strahlentechnischen Methoden und Verfahren.

### 3. Deutsches Atomprogramm (1968 bis 1972)

#### *Hauptziele des Atomprogramms*

- Sicherung kostengünstiger Energie
- Krisenfestigkeit in der Versorgung mit Kernbrennstoffen
- Höchstmögliche Sicherheit beim Betrieb von Kernkraftwerken
- Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Kernindustrie auf dem Weltmarkt
- Breite Grundlagenforschung als Basis für die technische Entwicklung und zur Weiterentwicklung der internationalen Zusammenarbeit

#### *Hauptergebnisse der bisherigen Förderung*

- Entwicklung von Leichtwasserreaktoren, die sich jetzt als sichere und konkurrenzfähige Stromerzeuger erwiesen haben
- Entwicklung, Bau und Inbetriebnahme eines Versuchskraftwerks mit einem natriumgekühlten thermischen Reaktor (KNK)
- Entwicklung natriumgekühlter schneller Brutreaktoren bis zur Baureife eines Prototypkraftwerks (SNR-300)
- Entwicklung, Bau und Betrieb eines Hochtemperatur-Versuchskernkraftwerkes mit kugelförmigen Brennelementen (AVR)
- Entwicklung eines Prototypkraftwerks mit Thorium-Hochtemperaturreaktor und Dampfturbine (THTR-300)
- Entwicklung und Bau einer Versuchsanlage für die Wiederaufbereitung bestrahlter Brennelemente (WAK)
- Entwicklung von Verfestigungsverfahren für radioaktive Abfälle und Erprobung der Lager-technik in Salzformationen
- Einführung der Isotopentechnik in Wissenschaft, Medizin und Industrie
- Bau, Betrieb und Erprobung des ersten europäischen Handelsschiffes mit nuklearem Antrieb, der „Otto Hahn“
- Bau großer Experimentiereinrichtungen (Forschungsreaktoren, Beschleuniger) für die Kernforschung

- Inbetriebnahme des Höchstflußreaktors im Institut Max von Laue — Paul Langevin in Grenoble gemeinsam mit Frankreich

#### *Schwerpunkte der laufenden Arbeiten*

- Bau des 300 MWe-Prototyp-Kernkraftwerks mit Thorium-Hochtemperaturreaktor (THTR-300) und Dampfturbine
- Bau des 280 MWe-Prototyp-Kernkraftwerks mit natriumgekühltem Brutreaktor gemeinsam mit Belgien, den Niederlanden und Luxemburg (SNR-300)
- Entwicklung eines Verfahrens zur Anreicherung von U 235 nach dem Gasultrazentrifugenverfahren gemeinsam mit Großbritannien und den Niederlanden
- Weiterentwicklung sicherheitstechnischer Maßnahmen für Kernkraftwerke in Großstadtnähe
- Entwicklung eines Überwachungssystems mit instrumentierter Spaltstoffflußkontrolle
- Bau eines Schwerionenbeschleunigers in Darmstadt und eines Elektronen-Positronen-Speicherrings für das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg
- Aufbau zweier Institute für Festkörperforschung in Stuttgart und Jülich

#### *Zukünftige Entwicklung*

- Bau und Betrieb von Schnellbrüter-Demonstrationskraftwerken großer Leistung
- Entwicklung, Bau und Betrieb eines Kernkraftwerkes mit Hochtemperaturreaktor und Heliumturbine in direktem Kreislauf
- kommerzielle Nutzung der Gasultrazentrifuge
- Entwicklung eines Labor-Fusionsreaktors
- Mitarbeit bei der Errichtung des neuen großen Protonen-Beschleunigers von CERN bei Genf
- Wissenschaftliche Nutzung der modernen kernphysikalischen Forschungsanlagen

### Weltraumprogramm der Bundesrepublik Deutschland (1969 bis 1973) <sup>1)</sup>

273. Die Weltraumforschung wird in der Bundesrepublik Deutschland seit 1962 gefördert. Die Finanzierung erfolgt überwiegend durch den Bund, sowohl unmittelbar als auch mittelbar durch seine Mitgliedschaft in den Europäischen Organisationen ESRO und ELDO sowie durch bilaterale Abkommen mit verschiedenen ausländischen Weltraum-Organisationen. Das Schwergewicht naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung liegt bei Max-Planck- und Hochschulinstituten, der Schwerpunkt technologischer Forschung und Entwicklung in der deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) sowie der Luft- und Raumfahrtindustrie.

Hauptsächliches Ziel der Weltraumforschung im In- und Ausland war ursprünglich die wissenschaftliche Erforschung der Erdumgebung und des Weltraums. Mit der Entwicklung von Anwendungssatelliten trägt die Weltraumtechnik zur Lösung wichtiger Aufgaben bei: die Verbesserung der Informationsübermittlung durch Fernmeldesatelliten, die Verbesserung der Wettervorhersage, die Erkundung von Bodenschätzen und Nahrungsquellen in noch schwer zugänglichen Gebieten, die globale Identifikation von Umweltschäden (z. B. Öllachen auf den Weltmeeren), die Erdvermessung und die Verbesserung der Kommunikation und Navigation für den immer stärker werdenden Luft- und Seeverkehr sind Beispiele hierfür. Im Weltraumprogramm der Bundesregierung wird der Entwicklung von Anwendungssatelliten heute sehr viel mehr Gewicht beigemessen als bisher.

Von der Natur der Sache her und angesichts der hohen Kosten verstärkt sich in der Weltraumfor-

schung der Trend zur überregionalen und z. T. weltweiten Zusammenarbeit. Allerdings haben die bisherigen Erfahrungen in der europäischen Zusammenarbeit auch die Schwierigkeiten gezeigt, ein in seinen Teilen ausgewogenes multinationales Programm aufzustellen (Tz. 214). Die USA haben der Europäischen Weltraumkonferenz und verschiedenen außereuropäischen Staaten angeboten, sich am Apollo-Nachfolgeprogramm zu beteiligen.

Für die künftige Förderung der Weltraumforschung und -technik sind folgende Programmleitlinien maßgebend:

- Verstärkung des Programms der Anwendungssatelliten (für Fernsprecheverkehr, Fernsehverteilung, aeronautische und maritime Zwecke und Wettervorhersage) in internationaler Zusammenarbeit,
- Fortführung des wissenschaftlichen Programms unter Anpassung der vorhandenen Kapazität der extraterrestrischen Forschung an den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt bei besonderer Berücksichtigung der Geophysik und Sonnenphysik,
- Optimierung des Europäischen Programms und der Form der Zusammenarbeit unter Berücksichtigung der nationalen Einzelaktivitäten. Die Bundesregierung fördert den Zusammenschluß der beiden europäischen Weltraumorganisationen ESRO und ELDO,
- Entwicklung einer langfristigen europäischen Strategie, die eine möglichst weitgehende Zusammenarbeit im weltweiten Rahmen und im Apollo-Nachfolgeprogramm einschließt und dabei zugleich das größtmögliche Maß an Unabhängigkeit auf solchen Teilgebieten sichert, auf denen sie aus wirtschaftlichen oder politischen Gründen notwendig erscheint. Dabei kommt der Sicherstellung der Verfügbarkeit von Trägerraketen für europäische Anwendungssatellitenmissionen besondere Bedeutung zu.

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 1.2

### Weltraumprogramm der Bundesrepublik Deutschland (1969 bis 1973)

#### Hauptziele des Programms

- Entwicklung und Betrieb von Fernmelde- und Fernsehsatelliten sowie Flugkontrollsatelliten, Wettersatelliten, Erdexplorationssatelliten überwiegend in internationaler Zusammenarbeit
- geowissenschaftliche, aeronomische, geo-, astro- und sonnenphysikalische Forschungen durch die Entwicklung und den Betrieb von wissenschaftlichen Satelliten und Raumsonden

#### Hauptergebnisse der bisherigen Förderung

- Nachweis der Leistungsfähigkeit deutscher Wissenschaft und Technik
- Aufbau leistungsfähiger technischer Einrichtungen für die Verwirklichung von Raumflugprojekten und Durchführung von Raumflugmissionen
- Erforschung der näheren Erdumgebung durch die wissenschaftlichen Satelliten AZUR und DIAL in Zusammenarbeit mit den USA und Frankreich sowie durch über 220 Experimente in Höhenforschungsraketen im Rahmen des ESRO-Programms und bilateraler Vereinbarungen mit einzelnen Staaten
- Beteiligung am wissenschaftlichen Satelliten HEOS A-1 der ESRO
- Sondierung des Alters und der Zusammensetzung von Mondgestein

#### Schwerpunkte der laufenden Arbeiten

- Entwicklung des deutsch-französischen Fernmelde-Versuchssatelliten „Symphonie“
- Aufbau von zwei Erdefunkstellen
- Entwicklung des Aeronomie-Satelliten AEROS und der Sonnensonden HELIOS A und B
- Beteiligung an den ESRO-Satelliten TD 1, ESRO IV und COS-B

- Beteiligung am Entwicklungs- und Produktionsprogramm EUROPA II im Rahmen der ELDO durch Entwicklung der 3. Stufe

#### Zukünftige Entwicklung

- Experimenteller Betrieb des deutsch-französischen Fernmelde-Versuchssatelliten „Symphonie“
- Planung eines Fernsehgrundfunksatelliten für direkten Heimempfang von zusätzlich 3 bis 5 Programmen in der Bundesrepublik. Start ca. 1977/78, Aufnahme des Betriebs ab 1980
- Entwicklung des ESRO-Fernmeldesatelliten (Telecom) für europäische Postverwaltungen (CEPT) und Rundfunkanstalten (EBU), Start eines experimentellen Satelliten 1975, operationeller Betrieb ab 1980
- gemeinsame europäisch-amerikanische (ESRO/FAA) Entwicklung eines aeronautischen Satellitensystems (AEROSAT) für Kontrolle des Flugverkehrs über den Atlantik, Start ca. 1975
- Entwicklung eines meteorologischen Satelliten (METEOSAT) als Beitrag zum GARP (Global Atmospheric Research Programme) der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) und des internationalen Rates Wissenschaftlicher Unionen (ICSU), Start 1976/77
- Geophysik und Sonnenphysik als Schwerpunkte des wissenschaftlichen Satelliten- und Raumsonden-Programms z. B. einer Sonnen-sonde HELIOS-C im internationalen Programm oder in europäischer Zusammenarbeit
- Beteiligung am wissenschaftlichen Programm der ESRO zunächst mit Experimenten am GEOS-Satelliten
- Beteiligung an der Entwicklung eines leistungsfähigeren Trägersystems EUROPA III der ELDO und/oder am Apollo-Nachfolgeprogramm der NASA gemeinsam mit anderen europäischen Staaten

## 2. Datenverarbeitungsprogramm der Bundesrepublik Deutschland (1971 bis 1975) <sup>1)</sup>

274. Die Forschung und Entwicklung im Bereich der Datenverarbeitung (DV) wird seit 1967 durch die Bundesregierung gefördert. An der Förderung sind verschiedene Bundesministerien und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) beteiligt. Die Schwerpunkte von Forschung und Entwicklung liegen in den Hochschulen und der Soft- und Hardware-Industrie. Im 2. DV-Programm haben Förderung der Ausbildung und der Anwendungen Priorität.

In der beruflichen Bildung und an den Hochschulen werden durch die Maßnahmen des 2. DV-Programms die personellen und sachlichen Voraussetzungen geschaffen, um dem rasch steigenden Bedarf an Datenverarbeitungspersonal in allen Qualifikationsebenen zu entsprechen, berufsbezogene Kenntnisse zu vermitteln und angemessene Fortbildungsmöglichkeiten zu gewährleisten.

Eine Integration der Datenverarbeitung in Forschung und Lehre aller Bereiche der Hochschule soll durch Bereitstellung einer ausreichenden und leicht zugreifbaren Rechenkapazität ermöglicht werden. Das Rechenanlagenbeschaffungsprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft, die Rechnerbeschaffung im Rahmen der Bundesförderung des Ausbaus von Hochschulen und das Programm für regionale Großrechenzentren sollen in ein einheitliches Programm zusammengefaßt werden, das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft koordiniert wird.

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 1.3

Die Forschung auf dem Gebiet der Datenverarbeitung an den Hochschulen soll verstärkt durch ein überregionales Forschungsprogramm Informatik gefördert werden, das von Bund und Ländern gemäß Artikel 91 b Grundgesetz gemeinsam finanziert wird. Es wird sich nicht nur auf die allgemeinen Grundlagen der Informatik, sondern auch auf fachbezogene Anwendung der Datenverarbeitung erstrecken.

Zur Erschließung neuartiger Anwendungen der Datenverarbeitung sollen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gefördert werden, um das System- und Anwendungswissen verfügbar zu haben, mit dem im öffentlichen und nichtöffentlichen Bereich Datenverarbeitungsanlagen als Instrument der Planung, Entscheidungshilfe und Rationalisierung nutzbar gemacht werden können.

Zur Ergänzung sollen für DV-Anwendungen im öffentlichen Bereich (z. B. Medizin und Bildungswesen) und bei solchen DV-Anwendungen, an denen ein besonderes öffentliches Interesse besteht, ausgewählte Demonstrations-DV-Projekte realisiert werden.

Die Entwicklung standardisierter Software-Pakete soll helfen, kurzfristig eine wesentliche Rationalisierung mittels Datenverarbeitungsanlagen bei einer größeren Zahl von Anwendern in der gewerblichen Wirtschaft zu erreichen.

Die Entwicklung einer einheitlichen Familie von mittleren und großen Universalrechnern soll weiterhin bei Unternehmen mit Basis in der Bundesrepublik gefördert werden. Darüber hinaus soll die Förderung ausgewählter Projekte zur Entwicklung von Datenverarbeitungsanlagen und Programmen im marktnahen Bereich bis zur Herstellung ausgewogener Wettbewerbsverhältnisse fortgeführt werden.

## 2. Datenverarbeitungsprogramm der Bundesregierung (1971 bis 1975)

### Hauptziele des Programms

- Stärkere und breitere Anwendung der DV in Wirtschaft und Wissenschaft
- Rationalisierung und Leistungssteigerung der öffentlichen Dienstleistungen
- Beherrschung der Datenverarbeitung als bedeutsame Schlüsseltechnologie
- Schaffung ausgewogener Wettbewerbsverhältnisse auf dem stark expandierenden DV-Markt

### Hauptergebnisse der bisherigen Förderung

- Durchführung von Demonstrationsprojekten zur Förderung einer breiteren Anwendung der DV
- Verbesserung der DV-Technologie und damit Steigerung der Leistungsfähigkeit von DV-Anlagen

- Entwicklung des TR-440-Großrechners, Ergänzung und Modernisierung der Siemens 4004-Rechnerfamilie
- Ausstattung von Hochschulen mit Rechenkapazität (Regionalrechenzentren)
- Beginn des überregionalen Forschungsprogramms Informatik

### Schwerpunkte des 2. DV-Programms

- Schaffung von ausreichenden Ausbildungsmöglichkeiten
- Ausstattung von Hochschulen mit Rechenanlagen
- Verstärkte Erschließung von Anwendungsmöglichkeiten für DV-Anlagen in ausgewählten Bereichen
- Entwicklung standardisierter Software-Pakete
- Förderung der industriellen Forschung und Entwicklung

## Bundesförderungsprogramm Information und Dokumentation

(in Vorbereitung)

275. Informationen über den in- und ausländischen Wissensstand sind unentbehrlich für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technik sowie für die Planung und Entscheidungsfindung in allen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens. Die Bewältigung der wachsenden Informations- und Dokumentationsprobleme ist daher vordringlich.

Die bisherigen Förderungsmaßnahmen des Staates<sup>1)</sup> reichen nicht aus, um mit der Entwicklung Schritt zu halten. Zwar gibt es in der Bundesrepublik Deutschland bereits zahlreiche Fachdokumentationsstellen, doch für viele wichtige Informationsbereiche fehlen noch entsprechende Einrichtungen. Auch die vorhandenen Informationsdienste haben meist noch nicht den Stand erreicht, um den nationalen und internationalen Anforderungen gerecht werden zu können. Entscheidend gehemmt wird die Entwicklung besonders durch

- die weitgehend strukturlose Vielfalt der Informations- und Dokumentationseinrichtungen mit ihren sehr differenzierten Dokumentationsmethoden und -techniken sowie recht unterschiedlicher Leistungsfähigkeit und Informationsaktivität,
- die unzureichende, gegenseitig oft nicht kompatible maschinelle Ausrüstung im Informations- und Dokumentationsbereich,
- den erheblichen Forschungs- und Entwicklungsrückstand auf dem Gebiet der Information und Dokumentation,
- die unzureichende Schulung der potentiellen Benutzer von Informationsdiensten,

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 3.9

- den akuten Mangel an qualifizierten Dokumentaren und Informationswissenschaftlern.

Die Informationsbedürfnisse haben sich nicht nur erweitert, sondern auch erheblich gewandelt. Nicht nur Wissenschaftler und Techniker, sondern auch Entscheidungsträger und Führungskräfte in Regierung, Parlament, Rechtsprechung, Verwaltung und Wirtschaft benötigen für ihre Aufgaben in zunehmendem Maße Informationen aller Art aus den verschiedensten Wissenschaftsdisziplinen und Bereichen der modernen Gesellschaft.

Zu berücksichtigen ist ferner die fortschreitende internationale Zusammenarbeit und Arbeitsteilung, insbesondere der Auf- und Ausbau multilateraler Informationssysteme, für die die entsprechenden nationalen Partneereinrichtungen zur Verfügung stehen müssen.

Die Bundesregierung plant daher ein „Bundesförderungsprogramm Information und Dokumentation“<sup>2)</sup>, vor allem für die Bereiche Wissenschaft, Forschung, Bildung und Technik sowie für die Infrastruktur der Dokumentation und Information einschließlich Ausbildungsfragen. Das Programm soll alle Teile des Informationsprozesses sowie die internationale Zusammenarbeit berücksichtigen.

Eine weitere Initiative der Bundesregierung zielt auf die Planung und den Aufbau eines allgemeinen arbeitsteiligen Informationsbankensystems für die Bundesrepublik Deutschland. Eine beim Bundesminister des Innern eingerichtete interministerielle Arbeitsgruppe hat auftragsgemäß Vorschläge hierfür erarbeitet, die z. Z. öffentlich diskutiert werden.

Beide Konzeptionen ergänzen sich gegenseitig. — Das Bundesförderungsprogramm Information und Dokumentation wird außerdem durch das 2. DV-Programm (Tz. 274) und die Förderung neuer Technologien in der Nachrichtentechnik (Tz. 277) ergänzt.

<sup>2)</sup> Bulletin des Presse und Informationsamtes der Bundesregierung Nr. 38 vom 16. März 1971, S. 389

## Bundesförderungsprogramm Information und Dokumentation

### Ziele

- Verbesserung der wissenschaftlich-technischen Primärinformation
- wirtschaftlichere, kompatiblere, schnellere, umfassendere und zielgerechtere auf die Bedürfnisse der Benutzer ausgerichtete Erfassung, Auswertung und Verbreitung von Informationen;
- rasche Nutzung der Informationsdienste mit dem Ziel der Umsetzung der Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in die industrielle Produktion;
- bessere Voraussetzungen für die Beteiligung an der internationalen Zusammenarbeit.

### Maßnahmen

- Aufbau eines möglichst lückenlosen kompatiblen Netzes leistungsfähiger Fachinforma-

tionssysteme für die Hauptgruppen der Wissenschaftsdisziplinen und für Querschnittsbereiche

- Verbesserung der Infrastruktur von Information und Dokumentation, insbesondere Förderung
  - der Ausbildung
  - der Forschung und Entwicklung,
  - der technischen Hilfsmittel,
  - der Normung und Vereinheitlichung sowie des wissenschaftlich-technischen Übersetzungswesens,
- Mitwirkung an internationalen Aufgaben und Projekten, insbesondere an Informationsverbundsystemen.

## Gesamtprogramm für die Meeresforschung in der Bundesrepublik Deutschland <sup>1)</sup>

276. Das erste Gesamtprogramm für die Meeresforschung vereinte als Rahmen- und Koordinierungsprogramm die Tätigkeiten und Förderungsmaßnahmen des Bundes, der vier Küstenländer und der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Ausgehend von einer Bestandsaufnahme, faßte es die bisherigen Einzelplanungen erstmalig zusammen und ergänzte sie, um so eine fachlich abgestimmte wirkungsvolle Bearbeitung wirtschaftlich und gesellschaftlich vordringlicher Aufgaben der Meeresforschung und Meerestechnik durch sämtliche beteiligten Stellen einschließlich der Industrie zu gewährleisten. Bereits durch die Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnte der Anschluß an den Stand der internationalen Grundlagenforschung wieder erreicht werden. Es bedurfte jedoch der Intensivierung anwendungsorientierter Arbeiten, die durch die Förderungsmaßnahmen des BMBW eingeleitet werden konnte.

Schwerpunkte des Gesamtprogramms waren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Nutzung der Nahrungsquellen des Meeres, zur Nutzung der mineralischen Rohstoffe des Meeres, des Meeresbodens und seines tieferen Untergrundes, zur Verhütung und Bekämpfung der Meeresverschmutzung, zur Nutzung der Kenntnis der Wechselwirkung zwischen Ozean und Atmosphäre sowie zur Beherrschung der Natur-

vorgänge an der Küste und im Küstenvorfeld. Das Programm erstreckte sich ferner auf solche Vorhaben, welche die grundlegenden Kenntnisse über das Meer erweitern und auf den Ausbau des Potentials für die deutsche Meeresforschung, besonders auf die apparative Ausstattung von Instituten und auf Entwicklungen der Meeresforschungstechnik. Die schon früher begonnene internationale Zusammenarbeit wurde auf staatlicher und nichtstaatlicher Ebene verstärkt.

Gegenwärtig wird das Gesamtprogramm Meeresforschung neu gefaßt. Als Prioritäten werden die Erfassung und Verhinderung der Meeresverschmutzung unter Einschluß der Küstengewässer, die Sicherung der künftigen Ernährung der Weltbevölkerung, die Rohstoffversorgung, Probleme des Küstenschutzes und die für Wetter und Klima wichtigen Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre im Vordergrund stehen. Die Neufassung wird die sachlichen Zusammenhänge der Einzelvorhaben untereinander und der Verzahnung mit anderen Lebensbereichen deutlicher hervortreten lassen. Zwischen grundlegenden Untersuchungen und anwendungsbezogenen Projekten wird ein ausgewogenes Verhältnis bestehen.

Die Bundesrepublik Deutschland wird sich weiter an internationalen Gemeinschaftsprojekten beteiligen, sei es in internationalen Organisationen wie den Europäischen Gemeinschaften, dem Internationalen Rat für Meeresforschung (ICES) oder der Zwischenstaatlichen Ozeanographischen Kommission der UNESCO, sei es aufgrund bilateraler Vereinbarungen.

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV, Kapitel 1.7

**Gesamtprogramm für die Meeresforschung in der Bundesrepublik Deutschland (1969 bis 1973)***Hauptziele des Programms*

- Verhütung und Bekämpfung der Meeresverschmutzung
- Nutzung der mineralischen Rohstoffe des Meeresbodens und seines Untergrunds
- Nutzung der Nahrungsquellen des Meeres
- Erkenntnis und Beherrschung der Naturvorgänge an der Küste und im Küstenvorfeld (Küstenforschung)
- Nutzung der Kenntnis der Wechselwirkung zwischen Ozean und Atmosphäre

*Hauptergebnisse der bisherigen Förderung*

- Intensivierung der Grundlagenforschung
- Ausbau des Forschungspotentials
- Vermehrung der Kenntnisse über die Auswirkungen von Schadstoffen auf die marine Lebewelt
- Neue Meßtechniken zur Erfassung mariner Umweltbedingungen
- Erkundung von Manganknollen-, Erzschlamm- und Mineralseifenvorkommen
- Biologische Grundlagen für eine marine Aquakultur
- Durchführbarkeitsstudien zur Verbesserung, Rationalisierung und Automatisierung der Fangtechnik in der Hochseefischerei

- Seegangsmessungen zur verbesserten Wetter- und Seegangsvorhersage
- Neue Erkenntnisse über die Sandbewegungen in den deutschen Küstengewässern

*Weitere Pläne*

- Bau neuer Forschungsschiffe
- Entwicklung eines Meßnetzes für marine Umweltbedingungen, insbesondere zur Überwachung der Meeresverschmutzung, in Nord- und Ostsee im Rahmen internationaler Vereinbarungen
- Forschungsexpeditionen zur Erkundung der Möglichkeiten der Rohstoffgewinnung
- Erforschung der Fischbestände im Süd-Atlantik in Zusammenarbeit mit südamerikanischen Staaten
- Expedition zur Untersuchung der tropischen atmosphärischen Zirkulation über dem Atlantik im Rahmen des internationalen Programms GARP (Global Atmospheric Research Programme)
- Expedition zur Untersuchung des nordwestafrikanischen Auftriebswassergebietes im Rahmen des internationalen Gemeinschaftsprogramms CINECA (Cooperative Investigations of the Northeastern Central Atlantic)

## Neue Programme zur Förderung der technologischen Forschung und Entwicklung <sup>1)</sup>

277. Im gesamten Technologiebereich gilt es, den Zusammenhang zwischen Forschung, Entwicklung und Anwendung weiter zu festigen und die Zielsetzung konsequenter auf die Bedürfnisse unserer Gesellschaft auszurichten. Neben den vier Programmen für die Atomforschung, Weltraumforschung, Datenverarbeitung und Meeresforschung will die Bundesregierung mit einem Bündel koordinierter Teilprogramme die Forschung und Entwicklung in solchen Gebieten fördern, die einerseits für die Erfüllung öffentlicher Aufgaben und andererseits für die industrielle Innovation besonders wichtig sind. Die Industriebereiche, die für die zukünftige Leistungsfähigkeit bedeutsam sind, werden in die Förderungsmaßnahmen einbezogen.

Schwerpunkte der neuen Technologien für öffentliche Aufgaben sind erstens die Technologien für den Umweltschutz und die Umweltgestaltung als Teil des Gesamtprogramms der Bundesregierung; in Verbindung damit stehen Biotechnologien zum Abbau von Kunststoffen und Abfällen. Zweitens wer-

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 1.4 bis 1.6

den in diesem Bereich Technologien zur Biosynthese von Nahrungs- und Grundstoffen, vor allem für die Eiweißsynthese gefördert. Für das Gesundheitswesen soll die biomedizinische Technik für Diagnose und Therapie weiterentwickelt werden. Besondere Aufgaben liegen auch in der Technik der Organhilfe.

Im Teilprogramm Verkehrstechnologien werden u. a. die automatische Fahrzeugführung und Verkehrslenkung und neue Transportsysteme entwickelt werden.

Alle diese Programme sollen Anreize für unkonventionelle Neuentwicklungen geben, damit auf diese Weise neue Lösungen für die Probleme des Umweltschutzes, des Gesundheitswesens und des Verkehrswesens gefunden werden.

Für die Förderung der industriellen Innovation werden gleichfalls zukunftsorientierte Schlüsseltechnologien gefördert. Dabei liegen die Schwerpunkte auf dem Gebiet der elektronischen Bauelemente, der Nachrichten- und Bildtechnik, der Optik und Meßtechnik, der physikalischen Technologien unter Grenzbedingungen, der Energietechnik, der Werkstoff- und Fertigungstechnologien und der Verfahrenstechnik der Roh- und Grundstoffe.

Die im Anfangsstadium noch verhältnismäßig geringen Mittel werden sich in den nächsten Jahren vervielfachen (vgl. Schaubild 6).

### Neue Programme zur Förderung der technologischen Forschung und Entwicklung

#### Ziele

- Durchführung von technologischen Projekten zur Lösung öffentlicher Aufgaben
- Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie in Schlüsseltechnologien; ausreichender technischer Fortschritt in wachstumsorientierten Zukunftstechnologien

#### Schwerpunkte der Förderung für öffentliche Aufgaben

- Technologien für Umweltschutz und Umweltgestaltung
- Biotechnologien zur Biosynthese von Nahrungs- und Grundstoffen und zum Abbau von Kunststoffen und Abfällen

- Biomedizinische Technik für Diagnose, Therapie und Organhilfen
- Technologien für Verkehr und Transport
- Technologien für neuartige Kommunikationssysteme

#### für die industrielle Innovation

- Elektronische Bauelemente
- Nachrichten- und Informationstechnik
- Technologien unter Grenzbedingungen
- Optik und Meßtechnik
- Energietechnik
- Werkstofftechnologien und Verfahrenstechnik

### Umweltforschungsvorhaben der Bundesregierung

278. Die Veränderung der natürlichen Umwelt ist wesentlich durch Wissenschaft und Technik beeinflußt worden. Künftig müssen auch mit Hilfe von Wissenschaft und Technik

- dem Menschen eine Umwelt, wie er sie für seine Gesundheit und für ein menschenwürdiges Dasein braucht, gesichert,
- Boden, Luft und Wasser, Pflanzen- und Tierwelt vor nachteiligen Folgen wirtschaftlicher und technischer Entwicklung geschützt,
- auch für künftige Generationen Rohstoffe, Bodenschätze, reine Luft und frisches Wasser erhalten und
- Schäden und Nachteile aus menschlichen Eingriffen beseitigt werden.

Eine wirksame Umweltpolitik setzt voraus, daß Entstehung, Folgeketten und Wirkungen von Umweltbelastungen durch die Wissenschaft geklärt und durch die Technik abgebaut oder vermieden werden. Neben sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Untersuchungen über die Wechselwirkungen zwischen der Gesellschaft und ihrer Umwelt ist deshalb eine

umfassende Analyse des derzeitigen Zustandes der Biosphäre vordringlich; insbesondere sind Gesamtbelastungen, Langzeit- und Kombinationswirkungen von Schadstoffen zu ermitteln. Bei der Entwicklung neuer Techniken sind zugleich deren Folgen für die Umwelt mit zu bedenken und mit zu berücksichtigen. Die Bundesregierung verwirklicht diese Konzeption durch

- verstärkte Förderung von Umweltforschung und umweltfreundlicher Technik im Rahmen ihrer Zuständigkeit;
- Erweiterung oder Ausbau der vom Bund finanzierten Forschungseinrichtungen;
- stärkere Koordinierung der Umweltforschung, auch mit den Forschungsarbeiten in internationalen Organisationen;
- Konzentration von Forschungsaufträgen auf die Schwerpunkte der Umweltforschung.

In der nachstehenden Übersicht sind die im Umweltprogramm der Bundesregierung <sup>1)</sup> vom 29. September 1971 angekündigten oder bereits eingeleiteten Forschungen für die einzelnen Umweltschutzbereiche aufgeführt.

<sup>1)</sup> Deutscher Bundestag, Drucksache VI/2710

## Umweltforschungsvorhaben der Bundesregierung

### 1. Lebensraum und Bodennutzung

Ökologische Grundlagenforschung, u. a. Landschafts- und Agrarökologie

Beteiligung am UNESCO-Forschungsprogramm „Mensch und Biosphäre“

### 2. Abfallbeseitigung

Entwicklung von umweltfreundlichen Verpackungsmitteln und Verfahren zur Wiederverwertung oder schadlosen Beseitigung von Siedlungsabfällen

Verbesserung der Vorbehandlungs- und Beseitigungstechnik von Klärschlämmen

Verbesserte Verfahren zur Aufbereitung und sicheren Endlagerung radioaktiver Rückstände

### 3. Umweltchemikalien und Biozide

Nachweis, Transport, Umwandlung und Verbleib der Umweltchemikalien und Biozide

Beurteilung ihrer toxikologischen und ökologischen Wirkung

Nachweis und Verminderung schädlicher Rückstände im Ökosystem, vor allem in Lebensmitteln

Ersatz schädlicher Biozide und anderer Umweltchemikalien durch andere Stoffe oder Verfahren

### 4. Wasser

Verbesserung und Entwicklung von Verfahren zur Reinigung der Abwässer, besonders der industriellen und toxischen Abwässer

Entwicklung von Toleranz-, Richt- und Grenzwerten für biologische und chemische Stoffe sowie für die Wärmebelastung

Entwicklung von umweltfreundlichen Verfahren zur Verminderung des Abwasseranfalls

### 5. Hohe See und Küstengewässer

Gehalt, Verteilung und Wirkung der Schadstoffe im Meer und in Meeresorganismen

Anreicherung und Toxizität schädlicher Stoffe in der marinen Nahrungskette

Technische Verfahren zur Verhütung und Bekämpfung akuter Verschmutzung

### 6. Luft

Fortführung der Modelluntersuchungen im Gebiet Untermain (Luftreinhalte in Ballungsgebieten) Art und Ausmaß der Belastungen durch Immissionen von Schadstoffen

Belastung der Bevölkerung mit krebsfördernden Luftverunreinigungen

Analyse der meteorologischen Freistruktur der bodennahen Atmosphäre sowie der klimatischen Bedingungen in Verdichtungsräumen (Deutscher Wetterdienst)

Entwicklung von Abscheidevorrichtungen für Feinstäube, Chlor- und Fluorverbindungen

Verfahren zur Messung, Begrenzung und Beseitigung geruchsintensiver Stoffe

Verfahren zur Entschwefelung von Brennstoffen, zur Entschwefelung bei oder nach Vergasung von Brennstoffen und zur Abgasentschwefelung

Verbesserung der Konstruktion von Otto- und Dieselmotoren, Meß- und Prüfverfahren sowie Nachverbrennungsverfahren; Darstellung der Ergebnisse in Prototypen eines schadstoffarmen Motors

Entwicklung neuer Antriebssysteme

Art und Ausmaß der Luftverunreinigungen durch Luft-, Schienen- und Wasserfahrzeuge

Gesundheitliche Einwirkung von Geruchsbelästigungen

Wechselwirkungen von Klimabedingungen, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit insbesondere des Arbeitnehmers

Verringerung radioaktiver Emissionen von kerntechnischen Anlagen

### 7. Lärm

Grundlagenforschung auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Entwicklung lärmarmen Techniken

Schallschutz im Städtebau und in der Bautechnik

## Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesregierung

(in Vorbereitung) <sup>1)</sup>

**279.** Das Luftfahrtforschungsprogramm ist ein gemeinsames Programm der Bundesressorts BMBW, BMVg, BMWF und BMV, das unter Federführung des BMBW seit Anfang 1971 unter Hinzuziehung eines Ad-hoc-Beratungs-Ausschusses erarbeitet wird und eine koordinierte und auf Schwerpunkte konzentrierte Förderung der Luftfahrtforschung einschließlich der Vorentwicklung (Entwicklung von Komponenten, die nicht Bestandteil eines definierten Projektes sind) ermöglichen soll.

Bei der Durchführung des Programms liegt die fachliche Zuständigkeit der beteiligten Ressorts für die

<sup>1)</sup> zu bisherigen Maßnahmen vgl. Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2.4.5

- allgemeine, zivile Luftfahrtforschung beim BMBW,
- militärische Luftfahrtforschung und -technik beim BMVg,
- zivile Luftfahrttechnik beim BMWF,
- Forschung im Zusammenhang mit dem Luftverkehr (z. B. Flugsicherheit) beim BMV.

Das Programm ist an Zielvorstellungen ausgerichtet, die Projekte (Fluggerät, Flugkörper) der 80er und 90er Jahre sowie übergreifende Probleme der Luftfahrt (z. B. Flugsicherheit, Fluglärm) beinhalten. Die Durchführung des Programms soll die Schaffung der erforderlichen technologischen Basis zur Verwirklichung dieser Zielvorstellungen gewährleisten. An der Durchführung werden Luftfahrtforschungskapazitäten der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR), der Hochschulen und der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie beteiligt sein.

### Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesregierung

#### Hauptziele des Programms

- Koordinierte Förderung der Luftfahrtforschung einschließlich der Vorentwicklung (Komponentenentwicklung) durch die Bundesregierung

Schwerpunkte auf den Gebieten des Nah- und Kurzstreckenflugverkehrs, des Über- und Hyperschallverkehrs und des Fluggeräts mit Kurz- und Senkrechtstart- und Landeeigenschaften

- Konzentration der Forschungsaktivitäten in der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt, den übrigen beteiligten Instituten und in der Luftfahrtindustrie auf bestimmte Schwerpunkte
- Schaffung einer übergreifenden Basistechnologie für Luftfahrtgerät, für das im Zeitraum 1980 bis 1990 ein Bedarf abzusehen und ein wesentlicher deutscher Entwicklungs- und Produktionsbeitrag zu erwarten ist.

#### An der Förderung beteiligte Bundesressorts

- Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (BMBW)
- Federführung —
- Bundesminister der Verteidigung (BMVg)
- Bundesminister für Wirtschaft und Finanzen (BMWF)
- Bundesminister für Verkehr (BMV)

#### An der Forschung beteiligte Institutionen

- Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR)
- Fraunhofer-Gesellschaft (FhG)
- Max-Planck-Gesellschaft (MPG)
- Hochschulinstitute
- Deutsche Luftfahrtindustrie:
- Zellenindustrie
  - Triebwerksindustrie
  - Ausrüstungs- und Zubehörindustrie

## 2. Forschung für besondere Aufgabenstellungen der Bundesregierung (ressortbezogene Forschung)

**280.** Drei Fakten und Tendenzen kennzeichnen die Entwicklung der ressortbezogenen Forschung in den letzten beiden Jahren <sup>1)</sup>

- (1) Die finanziellen Aufwendungen sind nicht in gleichem Maße wie die Mittel für die allgemeine Wissenschaftsförderung und für die Fachprogramme gewachsen. Zugleich haben sich innerhalb der ressortbezogenen Forschung die Gewichte verschoben, indem die Ausgaben für Forschungen im Bereich der allgemeinen Politik und Verwaltung und im Sozial- und Gesundheitswesen überproportional und die Aus-

<sup>1)</sup> vgl. hierzu Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 2

gaben für Forschung und Entwicklung für die Verteidigung nur geringfügig anstiegen (Übersicht 5).

Im Bereich „Allgemeine Politik und Verwaltung“, für den die Mittel von 1969 bis 1971 etwa verdoppelt wurden, sind vor allem die Forschungen für die Hochschulplanung und für die systematische Erarbeitung von Vergleichen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der DDR stark intensiviert worden. Die Mittel für Forschungs- und Planungsaufträge auf dem Gebiet der Entwicklungshilfe (entwicklungspolitische Forschung) sind mehr als verdoppelt worden.

Im Sozial- und Gesundheitswesen ist die Steigerung der Mittel vor allem dem Ausbau des Bundesgesundheitsamtes, der Intensivierung der Krebsforschung, Forschungen auf dem Gebiet der Wasser- und Luftreinhaltung und des Arzneimittelwesens sowie der Unfallforschung und der Sportwissenschaft zugute gekommen.

### Übersicht 5

**Zur Entwicklung der ressortbezogenen Forschung des Bundes im Vergleich zur allgemeinen Wissenschaftsförderung und zu den Fachprogrammen <sup>1)</sup>**

Bundeshaushalt	1969	1971	Zunahme 1969/71 in Prozent
	Soll	Soll	
	in Millionen DM		
Allgemeine Wissenschaftsförderung (ohne Ausbildungsförderung) ..	1 119	1 685	+ 50,5
darunter Hochschulen .....	696	1 031	+ 48,1
Fachprogramme .....	1 277	2 300	+ 80,0
Ressortbezogene Forschung .....	1 575	1 910	+ 21,3
darunter Bereiche der ressortbezogenen Forschung:			
(1) Allgemeine Politik und Verwaltung .....	23,9	47,4	+ 98,3
(2) Soziale Fragen und Gesundheitswesen .....	51,3	86,2	+ 68,0
(3) Raumordnung, Landeskunde, Wohnungswesen, Städtebau, Verkehr .....	45,5	59,5	+ 30,8
(4) Wirtschaft und Technik (einschließlich Landwirtschaft) .....	384,3	547,9	+ 42,6
(5) FuE für die Verteidigung .....	1 069,6	1 169,1	+ 9,3

<sup>1)</sup> vgl. auch Tabelle 1 in den Materialien zum Bundesbericht Forschung IV

Im Bereich „Raumordnung, Landeskunde, Wohnungswesen, Städtebau und Verkehr“ sind hauptsächlich die Mittel für Forschungen auf dem Gebiet des Wohnungsbaus und Siedlungswesens gesteigert worden<sup>1)</sup>.

Im Bereich „Wirtschaft und Technik“ entfiel der Hauptteil der Steigerung auf die Luftfahrtforschung, deren Mittelansatz von 98 auf 190 Millionen stieg. Außerdem wurde eine Reihe von Bundesanstalten, darunter die Physikalisch-Technische Bundesanstalt in Braunschweig, die Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin, die Bundesanstalt für Bodenforschung in Hannover und die Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode ausgebaut. Die Mittel für auf technisch-wirtschaftliche Zwecke gerichtete Forschung und Entwicklung und Erstinvention sowie die spezielle Förderung von Entwicklungen und damit zusammenhängende Forschungen in der Berliner Industrie wurden erheblich gesteigert.

Die Forschungs- und Entwicklungsausgaben für die Verteidigung, die etwas über die Hälfte der gesamten ressortbezogenen Forschung ausmachen, stiegen um weniger als 10%. Die Mittel entfallen zu rund 85% auf Entwicklung und Erprobung und nur zu 15% auf Forschung. Die Beträge für Einzelverträge in der wehrtechnischen Forschung gehen zur Zeit zurück.

- (2) Bei der von den verschiedenen Bundesministerien finanzierten Forschung und Entwicklung zeichnet sich deutlich ein Konzentrationsprozeß auf größere Aufgabenbereiche an. Größere ressortübergreifende Aufgaben treten in den Vordergrund, was zum Teil zu zusammenfassenden Fachprogrammen führt, wie das Beispiel der Meeresforschung (Tz. 276), die Planungen für die Umweltforschung (Tz. 278) und die Luftfahrtforschung (Tz. 279) zeigen. Auch innerhalb der Ressortbereiche wird die Forschung stärker zusammengefaßt. Dies gilt besonders für die Forschung im Geschäftsbereich des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Die Anstalten dieses Ministeriums sind in drei Fachbereiche zusammengefaßt worden. Die zur Zeit laufenden und bis 1975 geplanten Forschungsvorhaben werden in einem gesamten Forschungsplan erfaßt und nach Schwerpunkten gegliedert. Ein weiteres Beispiel ist die Bauforschung, die in der neuen Arbeitsgemeinschaft für Bauforschung koordiniert wird.

<sup>1)</sup> die Mittel für neue Verkehrssysteme werden über das Technologieprogramm des BMBW zur Verfügung gestellt

- (3) Die Koordinierung der Forschung zwischen den einzelnen Ressorts („Koordinierung der ressortbezogenen Forschung“) wird intensiviert. Hierüber ist bei den Schwerpunkten der Forschungspolitik berichtet worden (Tz. 257 ff.).

### 3. Allgemeine Wissenschaftsförderung durch Bund und Länder

**281.** Die allgemeine Wissenschaftsförderung<sup>2)</sup> ist durch die Zusammenarbeit von Bund und Ländern gekennzeichnet. Die verfassungsrechtlichen Grundlagen dieser Zusammenarbeit sind 1969 und 1970 neu geordnet und im Grundgesetz verankert worden. Zu den „Gemeinschaftsaufgaben“ in Artikel 91 a und 91 b zählen unter anderem der Ausbau und Neubau von Hochschulen (einschließlich der Hochschulkliniken), die Bildungsplanung sowie die Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung.

**282.** Die Schwerpunkte der allgemeinen Wissenschaftsförderung liegen in folgenden Bereichen:

- Hochschulbauförderung und Hochschulrahmenplanung
- Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft
- Förderung der Sonderforschungsbereiche
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses
- Förderung der Max-Planck-Gesellschaft
- Förderung der Fraunhofer-Gesellschaft

Das Zusammenwirken von Bund und Ländern und die Verteilung der Finanzierung sind in den Teilbereichen unterschiedlich geregelt (Übersicht 6). Die Hochschulbauförderung geschieht auf der Grundlage des Hochschulbauförderungsgesetzes vom 1. September 1969, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses nach dem Graduiertenförderungsgesetz vom 2. September 1971, die Finanzierung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Sonderforschungsbereiche und der Max-Planck-Gesellschaft auf Grund von jetzt abgelaufenen Verwaltungsvereinbarungen, für die eine Neuregelung angestrebt wird.

Die im Rahmen der mehrjährigen Finanzplanung des Bundes für wichtige Bereiche der allgemeinen Wissenschaftsförderung vorgesehenen Mittel weist Übersicht 7 aus.

<sup>2)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 3

**Das Zusammenwirken von Bund und Ländern  
in der allgemeinen Wissenschaftsförderung**

Teilbereich	Organ des Zusammenwirkens	Finanzierung
Hochschulbauförderung und Hochschulrahmenplanung	Planungsausschuß nach dem Hochschulbauförderungsgesetz	je 50 %
Förderung der DFG	Ausschuß Forschungsförderung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung	je 50 %
Förderung der Sonderforschungsbereiche	Ausschuß Forschungsförderung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung	$\frac{2}{3}$ Bund $\frac{1}{3}$ Länder
Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses	—	1971 bis 1974 75 % Bund 25 % Länder
Förderung der MPG	Ausschuß Forschungsförderung der Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung	je 50 %
Förderung der Fraunhofer-Gesellschaft	—	keine feste Quote

**Finanzierung wichtiger Bereiche der allgemeinen Wissenschaftsförderung  
bis 1975**

(Bundesmittel)

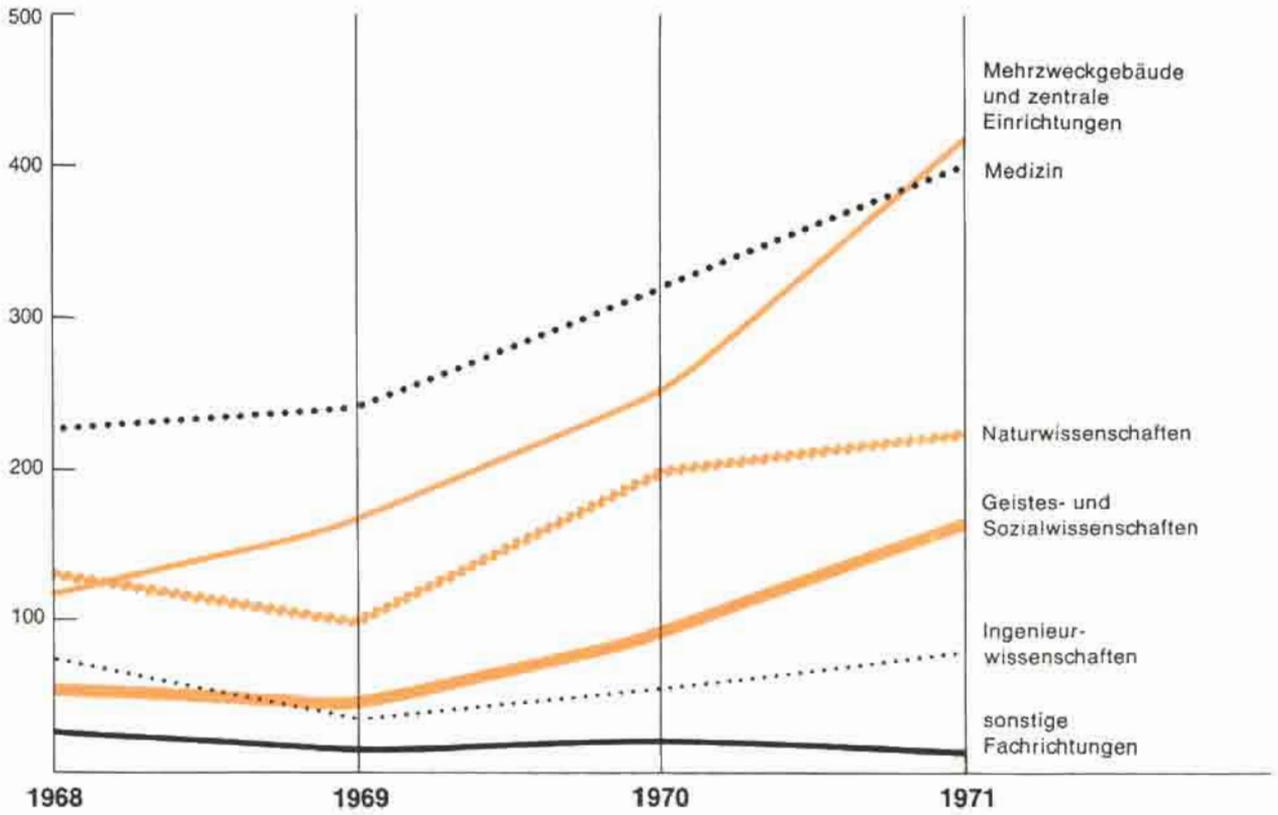
	Soll 1971	Entwurf 1972	Finanzplan		
			1973	1974	1975
in Millionen DM					
Ausbau und Neubau von Hochschulen .....	1 020 <sup>1)</sup>	1 600	1 800	2 000	2 000
Ausbau und Neubau von Einrichtungen der Forschung und Ausbildung außerhalb der Hochschulen .....	50 <sup>2)</sup>	45 <sup>3)</sup>	40	40	50
Sonderforschungsbereiche .....	60	116,6	165	200	240
Deutsche Forschungsgemeinschaft und Max-Planck-Gesellschaft .....	322,4	378,9	440	530	630
Promotions- und Graduiertenförderung, Hochbegabtenförderung .....	56,1	116,1	120	150	210

<sup>1)</sup> zuzüglich 250,1 Millionen DM aus der 1. Tranche der Bildungsanleihe

<sup>2)</sup> zuzüglich 9,9 Millionen DM aus der 1. Tranche der Bildungsanleihe

<sup>3)</sup> zuzüglich 8 Millionen DM im Zusatzaushalt

## Ausgaben des Bundes zum Ausbau und Neubau von Hochschulen nach Fachrichtungen



### Hochschulbauförderung und Hochschulrahmenplanung <sup>1)</sup>

**283.** Der am 19. Juli 1971 verabschiedete erste Rahmenplan nach dem Hochschulbauförderungsgesetz ist die erste gemeinsame Planung von Bund und Ländern für den Ausbau der Hochschulen. Der Planungszeitraum umfaßt die Jahre 1972 bis 1975.

Der Rahmenplan ist Teil einer umfassenden Hochschulreform, die eine gemeinsame Aufgabe von Bund und Ländern ist. Insgesamt sollen bis 1975: 665 000 Studienplätze (1970: 458 000) zur Verfügung stehen. Der Planungsausschuß erwartet, daß die Zahl der Studienanfänger von 111 480 im Jahre 1969 auf 159 000 im Jahr 1975 steigen wird (Zuwachs um 43 v. H.). Der Anteil der Studienanfänger an der Wohnbevölkerung der 19- bis 21jährigen wird sich danach von 13,8 v. H. im Jahr 1969 auf 19,5 v. H. im Jahr 1975 erhöhen.

Der an diesen quantitativen Zielvorstellungen orientierte Ausbau der Hochschulen wird zwei Schwerpunkte haben:

- die gezielte Erweiterung der räumlichen Ausbildungskapazität in Engpaßfächern dient dem Abbau bestehender Zulassungsbeschränkungen;
- die Schaffung der zusätzlichen Studienplätze soll entsprechend der absehbaren Nachfrage und Bedeutung einzelner Fachgebiete folgende Fächergruppen besonders berücksichtigen:
  - Mathematik und Naturwissenschaften (insbesondere Studiengänge im Rahmen der Lehrerausbildung)
  - Ingenieurwissenschaften

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 3.1

- Medizin unter besonderer Berücksichtigung der Zahnmedizin

Ferner soll die Einrichtung von Studiengängen, die in drei Jahren zu einem berufsqualifizierenden Abschluß führen, besondere Bedeutung haben; der Entwicklung von Kontaktstudien soll bei der Fortschreibung erhöhte Beachtung geschenkt werden.

Der erste Rahmenplan verbindet die verstärkte Finanzierung mit einer Rationalisierung und Standardisierung des Hochschulbaus von der Planung bis zur Fertigstellung. Deshalb nennt der Rahmenplan nicht nur einzelne Projekte und Finanzierungsdaten, sondern er setzt auch Flächen- und Kostenrichtwerte fest, Vorbedingungen für einen rationellen und schnellen Ausbau der Hochschulen.

Die Rationalisierung im Hochschulbau hat vor allem das Ziel einer Senkung der Baukosten pro Studienplatz durch

- Verkürzung des Planungs- und Genehmigungsverfahrens
- Verkürzung der Bauzeiten
- Schaffung von flexiblen Systemen, die für Nutzungsveränderungen offen sind.

Daneben wird angestrebt, die bestehenden Hochschuleinrichtungen vor allem in der vorlesungsfreien Zeit besser zu nutzen.

In den Jahren 1970 und 1971 wurde zur kurzfristigen Erweiterung der Hochschulkapazitäten von Bund und Ländern ein Schnellbauprogramm durchgeführt. Wenn alle Programmvorhaben fertiggestellt sind, werden über 250 000 qm Hauptnutzfläche mit mehr als 39 000 Arbeitsplätzen in Engpaßbereichen zusätzlich zur Verfügung stehen.

## Hochschulbauförderung und Hochschulrahmenplanung

### Ziele

Gemeinsame koordinierte Planung des Hochschulbaus

Verstärkter Ausbau und Neubau von Hochschulen  
Rationalisierung und Standardisierung des Hochschulbaus

### Rechtsgrundlage

Artikel 91 a GG: Gesetz über die Gemeinschaftsaufgabe „Ausbau und Neubau von Hochschulen“ (Hochschulbauförderungsgesetz) vom 1. September 1969 (BGBl I S. 1556), geändert durch Gesetze vom 3. September 1970 (BGBl I S. 1301) und vom 23. Dezember 1971 (BGBl I S. 2140)

### Verfahren

Entscheidendes Gremium ist der Planungsausschuß nach dem Hochschulbauförderungsgesetz, der aus Vertretern der Bundesregierung und aller Länderregierungen besteht.

Die Länder legen dem Planungsausschuß ihre Vorstellungen, Planungsunterlagen und Ausbauwünsche vor. Der Wissenschaftsrat gibt hierzu Empfehlungen ab, die Beratungsgrundlage für den Planungsausschuß sind. Der Planungsausschuß erarbeitet aufgrund der Empfehlungen des Wissenschaftsrates, der Planungen der Länder und der Vorstellungen der Bundesregierung den

gemeinsamen Rahmenplan, der jährlich überprüft und fortgeschrieben wird.

Die Bundesregierung und die Länderregierungen nehmen die für die Durchführung des Rahmenplanes im jeweils nächsten Jahr erforderlichen Ansätze in die Entwürfe ihrer Haushaltspläne auf. Der erste Rahmenplan nach dem Hochschulbauförderungsgesetz ist am 19. Juli 1971 vom Planungsausschuß beschlossen worden.

### Mittel

Der Plan sieht vor, daß Bund und Länder für Bauvorhaben, Beschaffungsvorhaben, Planungsvorhaben und Vorstudien folgende Mittel aufwenden<sup>1)</sup>:

	— in Millionen DM —			
	1972	1973	1974	1975
Bund .....	1 885	2 326	2 320	2 410
Länder .....	1 600	1 800	2 000	2 000
insgesamt ...	3 485	4 126	4 320	4 410

<sup>1)</sup> die unterschiedliche Höhe der Jahresbeteiligungen von Bund und Ländern ist bedingt durch unterschiedlichen Finanzierungsstand (bisherige Vorfinanzierung durch den Bund) und durch Vorbehalte der Kostenprüfung bei einzelnen Vorhaben

## Deutsche Forschungsgemeinschaft <sup>1)</sup>

284. Seit ihrer Gründung vor 50 Jahren betrachtet es die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) als ihren gleichbleibenden Auftrag, „die Wissenschaft in all ihren Zweigen“ zu fördern. Sie fördert Forschungsvorhaben in allen Disziplinen, insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung, der anwendungsorientierten Grundlagenforschung bis hin zur angewandten Forschung; ausgenommen sind lediglich die Großforschung, technologische Großprojekte und ausgesprochene Entwicklungsobjekte. Mit dem Programm der Sonderforschungsbereiche (Tz. 285) hat die DFG eine neue, für die Hochschulforschung wichtige Aufgabe übernommen.

Die DFG erhält ihre Mittel im wesentlichen von Bund und Ländern, die ihren Zuschuß je zur Hälfte

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 3.5

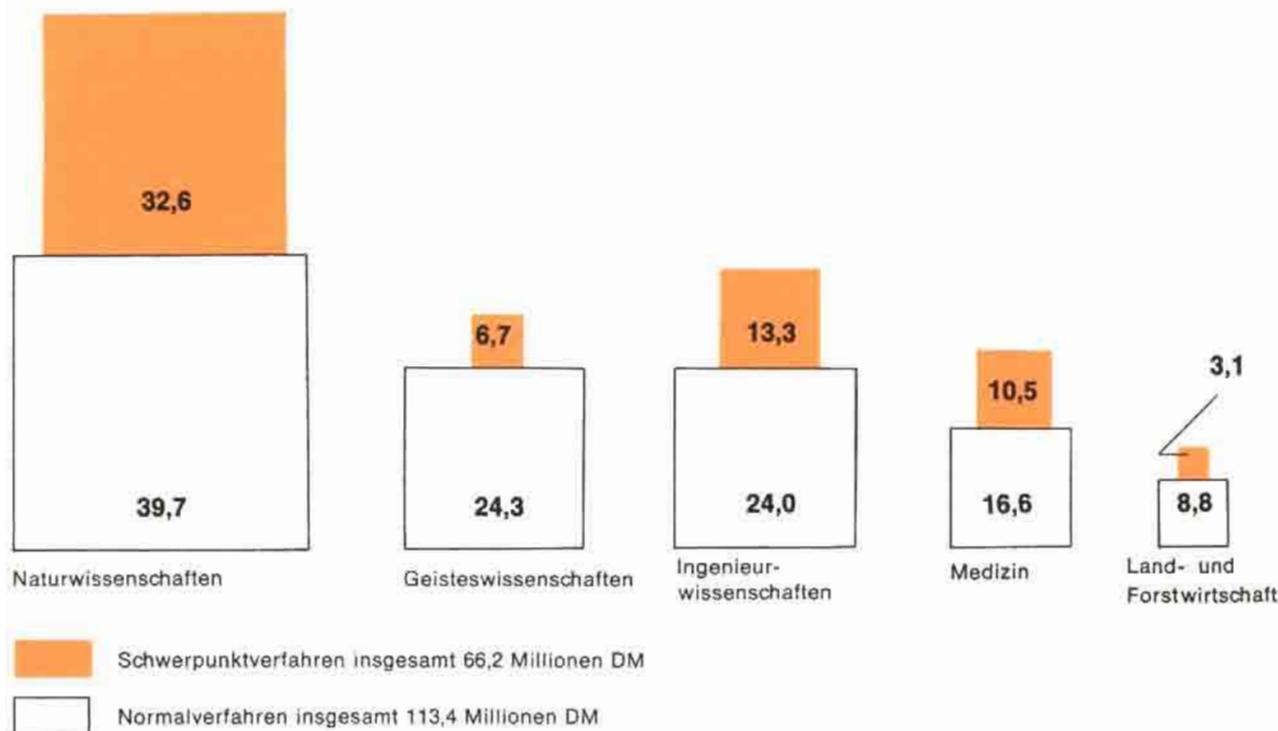
tragen, daneben vom Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und der Thyssenstiftung. 1970 beteiligten sich Bund und Länder mit rd. 222 Millionen DM, der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft und die Stiftungen mit rd. 19,6 Millionen DM an der Finanzierung. Angesichts der mit großen Zuwachsraten steigenden öffentlichen Zuwendungen (vgl. Schaubild 8) gehen die Stiftungsmittel anteilmäßig zurück.

Die DFG hat 1970 knapp die Hälfte (48,6 %) ihres Jahresbudgets (ohne Sonderforschungsbereiche) für die Unterstützung von Einzelprojekten der Forschung im sogenannten Normalverfahren verwendet; 49,9 % entfielen auf die Förderung von Forschungsschwerpunkten und -projekten mit etwa 85 Schwerpunktprogrammen, 5 Forschergruppen, 9 Hilfseinrichtungen der Forschung, von Rechenanlagen für die Hochschulen und Großgeräten, sowie Programmen für die Wissenschaftlichen Bibliotheken; 1,5 % machten die Auslandsbeziehungen aus.

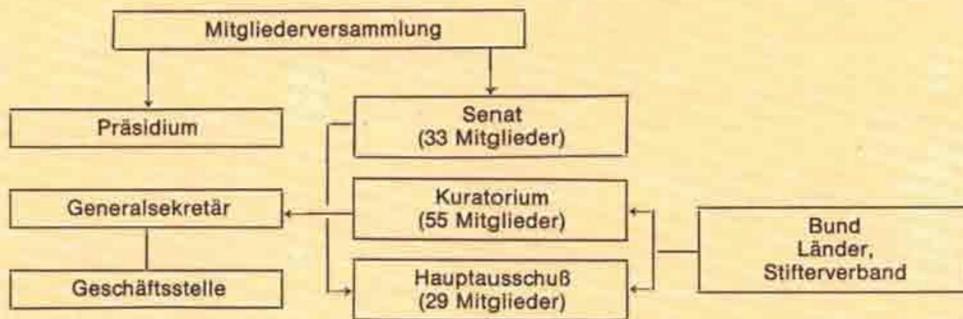
Schaubild 8

### Ausgaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Normal- und Schwerpunktverfahren nach Fachgebieten

1970 — (bewilligte Summen)



## Deutsche Forschungsgemeinschaft — Organisation und Arbeitsweise



Die DFG ist eine überregionale Selbstverwaltungsorganisation der deutschen Wissenschaft. Ihre Mitglieder sind augenblicklich 38 wissenschaftliche Hochschulen, die Akademien der Wissenschaften sowie einige wissenschaftliche Gesellschaften und Anstalten von größerer Bedeutung.

Der *Senat* hat 30 gewählte wissenschaftliche Mitglieder; der Präsident der Westdeutschen Rektorenkonferenz, der Vorsitzende der Konferenz der Akademien der Wissenschaften in der Bundesrepublik und der Präsident der Max-Planck-Gesellschaft gehören ihm ex officio an. Der Senat trifft die wissenschaftspolitischen Entscheidungen, setzt vor allem die Prioritäten, berät Regierungsstellen in wissenschaftlichen Fragen und wahrt die Kontakte mit der Forschung im Ausland.

Der *Hauptausschuß* umfaßt 15 vom Senat bestellte Mitglieder, 6 Bundes- und 6 Landesvertreter und zwei vom Stifterverband entsandte Mitglieder. Er entscheidet über die finanzielle Förderung der Forschung und trägt Sorge für die zweckmäßige Verwendung der Mittel. Der Hauptausschuß stützt sich bei seinen Entscheidungen vor allem auf die Gutachten der derzeit 28 Fachausschüsse, deren Mitglieder von Wissenschaftlern (seit 1971 haben auch nichthabilitierte Wissenschaftler unter bestimmten Voraussetzungen das aktive Wahlrecht) für vier Jahre gewählt werden.

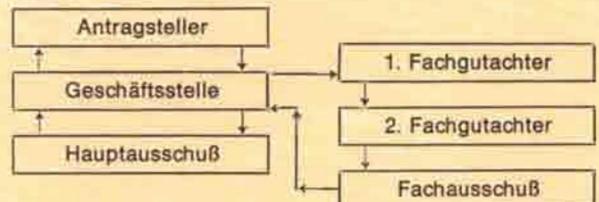
Dem *Kuratorium* gehören neben den Senatsmitgliedern Vertreter des Bundes, der Länder und

des Stifterverbandes an; es entscheidet vor allem über die jährlichen Haushaltspläne.

Die DFG unterscheidet bei der *Forschungsförderung* zwei Bereiche: die allgemeine Forschungsförderung (*Normalverfahren*) und die Förderung von Forschungsschwerpunkten und -projekten (insbesondere *Schwerpunktverfahren*).

Im *Normalverfahren* kann jeder Forscher Beihilfen beantragen, wenn er für ein von ihm selbstgewähltes Forschungsprojekt Mittel benötigt. Die Beihilfen sind entweder Sach-, Reise- oder Druckbeihilfen oder Stipendien.

### Gang eines Antrags im Normalverfahren



Im *Schwerpunktverfahren* wird ein abgegrenztes Thema schwerpunktartig gefördert; die Einzelfragen werden von verschiedenen Forschern in der Bundesrepublik Deutschland bearbeitet. Über die Anerkennung als Schwerpunkt entscheidet der Senat. Mit der Einrichtung gibt die DFG die Gewähr, daß das Programm etwa fünf Jahre finanziert wird. Während der Laufzeit können neue Forscher hinzukommen. Nach Abschluß werden die Ergebnisse zusammengefaßt veröffentlicht.

## Sonderforschungsbereiche

285. In seinen 1967 verabschiedeten „Empfehlungen zum Ausbau der wissenschaftlichen Hochschulen bis 1970“ hatte der Wissenschaftsrat angeregt, an den wissenschaftlichen Hochschulen Sonderforschungsbereiche einzurichten. In der Zwischenzeit sind sie zu einem anerkannten und wichtigen Mittel der Forschungsförderung ausgebaut worden. Ihr Ziel ist es, durch die Zusammenfassung von Forschungseinrichtungen und Forschern an den Hochschulen und durch die Bildung von Schwerpunkten interdisziplinären Charakters die Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß auch aufwendige Forschungsvorhaben an den Hochschulen wirksam gefördert werden können.

Sonderforschungsbereiche werden entweder aufgrund von Bewerbungen der wissenschaftlichen Hochschulen oder von Vorschlägen des Bundes, eines Landes, der Max-Planck-Gesellschaft oder der Deutschen Forschungsgemeinschaft gebildet. Die Bewerbungen und Vorschläge werden an die Deutsche Forschungsgemeinschaft gerichtet; sie prüft die Planungen mit Hilfe ihrer Gutachter und gibt dann gegenüber dem Wissenschaftsrat eine Empfehlung ab. Der Wissenschaftsrat entscheidet über die Anerkennung als Sonderforschungsbereich; er kann eine Anerkennung aber nur aussprechen, wenn die Deutsche Forschungsgemeinschaft und das Sitzland zugestimmt haben. Der Wissenschaftsrat entscheidet außerdem über die Reihenfolge, in der diese anerkannten Sonderforschungsbereiche aufgefördert werden, Finanzierungsanträge an die Deutsche Forschungsgemeinschaft zu richten. Er kann schließlich auf Vorschlag der Deutschen Forschungsgemeinschaft die Anerkennung auch wieder aufheben. Bisher sind vom Wissenschaftsrat 168 Sonderforschungsbereiche anerkannt.

Mit der Finanzierung der Sonderforschungsbereiche ist im Jahre 1968 begonnen worden. Sie liegt in den Händen der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Bund und Länder bringen die dafür erforderlichen Haushaltsmittel als Sonderzuwendungen an die Deutsche Forschungsgemeinschaft auf; sie haben darüber ein Verwaltungsabkommen geschlossen. Seit 1970 trägt der Bund  $\frac{2}{3}$  der Aufwendungen,  $\frac{1}{3}$  entfällt auf die Gesamtheit der Länder. Der Bund und alle Länder entsenden Vertreter in den Bewilligungsausschuß der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

1971 hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft 77 Sonderforschungsbereiche mit insgesamt 90 Millionen DM gefördert. Die Verteilung der Bewilligungen der Forschungsgemeinschaft auf die Disziplinen zeigt Übersicht 8:

## Übersicht 8

### Verteilung der Sonderforschungsbereiche auf die Fachgebiete

Fachgebiete	Zahl der geförderten Sonderforschungsbereiche	Summe der Bewilligungen in Tausend DM
I Theologie; Disziplinen der Philosophischen Fakultät .....	1	440
II Regional bestimmte Sonderforschungsbereiche (z. B. Südasienforschung) .....	9	5 071
III Rechtswissenschaften, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften .....	8	5 324
IV Allgemeine Medizin, Zahnmedizin .....	18	23 300
V Mathematik, Naturwissenschaften .....	23	31 229
VI Veterinärmedizin .....	1	784
VII Ingenieurwissenschaften, Architektur ...	17	23 112

Quelle: Angaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft

In den Zahlen kommt zum Ausdruck, daß das Instrument der Sonderforschungsbereiche schneller und nachhaltiger Verbreitung gefunden hat, als bei seiner Einführung im Jahre 1968 angenommen wurde. Die Finanzplanung weist für sie hohe Zuwachsraten aus (vgl. Übersicht 7).

## Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

286. Der wissenschaftliche Nachwuchs wird auf verschiedenen Wegen gefördert. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft hilft durch Habilitanden- und Forschungsstipendien; mittelbar kommen auch ihre Sachbeihilfen der Nachwuchsförderung zugute. Im Rahmen der ihnen zur Verfügung stehenden Mittel leisten auch die Hochbegabten-Förderungswerke einen hervorragenden Beitrag zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch Promotionsstipendien.

Von den im Rahmen der Fachprogramme des Bundes (Tz. 271 ff.) gebildeten Großforschungseinrichtungen werden ebenfalls Promotionsstipendien vergeben. Die Stiftung Volkswagenwerk hat durch ein auf 5 Jahre befristetes Programm geholfen, einen Teil des Stipendienbedarfs zu befriedigen; nach dem Auslaufen dieses Programms haben Bund und Länder öffentliche Mittel für die Promotionsförderung bereitgestellt. Aber auch diese Bemühungen haben nicht ausgereicht, den steigenden Finanzbedarf für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu decken.

Im wesentlichen aber wurde der wissenschaftliche Nachwuchs über Assistentenstellen gefördert, die — neben den Lehr- und Forschungsverpflichtungen an den Hochschulen — auch zur Finanzierung der Dissertation dienen. Die Einbeziehung der Doktoranden in das wissenschaftliche Personal der Hochschulen hat sich jedoch als nicht sinnvoll erwiesen: Die Inanspruchnahme von Stellen für wissenschaftliche Assistenten durch Doktoranden als sogenannte Verwalter von Assistentenstellen blockiert diese Stellen für jene, für die sie ursprünglich geschaffen wurden, nämlich für bereits promovierte Kräfte, die sich für eine weitere Tätigkeit in der Hochschule qualifizieren sollen. Vor allem aber steht oft die

Verpflichtung des Doktoranden zu Dienstleistungen einer konzentrierten Erarbeitung des für die Promotion zu erbringenden wissenschaftlichen Beitrages entgegen. Das gleiche gilt für Doktoranden, die ihren Lebensunterhalt durch Erwerbstätigkeit außerhalb der Hochschule sichern müssen.

Infolgedessen hat die Zahl der in der Bundesrepublik Deutschland abgelegten Promotionen mit der Zahl anderer Abschlüsse im Hochschulbereich nicht Schritt gehalten und die Qualität der Promotionsleistungen in vielen Fällen nicht mehr den Anforderungen entsprochen, die an einen Nachweis der besonderen Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit zu stellen sind. Das Graduiertenförderungsgesetz vom 2. September 1971 soll die Mängel der bisherigen Maßnahmen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses beseitigen, Zahl und Qualifikation der Promotionen erhöhen und Assistentenstellen wieder für ihre eigentliche Aufgabenstellung verfügbar machen. Es unterstützt dabei eine zielgerichtete Schwerpunktbildung und Auswahl der Projekte. Bewerber, deren wissenschaftliche Vorhaben auf die Forschungsplanung der Fachbereiche abgestimmt sind, können vorrangig gefördert werden.

### **Gesetz über die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses an den Hochschulen (Graduiertenförderungsgesetz) vom 2. September 1971**

(BGBl. I S. 1465)

#### *Förderungsmaßnahmen und -voraussetzungen*

Nach dem Graduiertenförderungsgesetz können deutsche Studierende nach dem Abschluß ihres Hochschulstudiums zur Vorbereitung auf die Promotion oder zur Teilnahme an einem Aufbaustudium, das der Ergänzung und Vertiefung des bisherigen Studiums dient, Stipendien erhalten.

Voraussetzung für die Gewährung der Stipendien ist, daß die Studien- und Prüfungsleistungen des Bewerbers eine besondere Befähigung zu wissenschaftlicher Arbeit erkennen lassen und daß das wissenschaftliche Vorhaben einen wichtigen Beitrag zur Forschung erwarten läßt. Dadurch soll sichergestellt werden, daß die Förderung an ein bestimmtes wissenschaftliches Niveau geknüpft ist. Die „Regelförderungsdauer“ beträgt zwei Jahre, jedoch kann das Stipendium in Ausnahmefällen bis zu zweimal um ein halbes Jahr verlängert werden. Der Stipendiat darf neben der Vorbereitung auf die Promotion oder der Teilnahme an einem weiteren Studium lediglich eine zeitlich begrenzte Tätigkeit als Tutor oder bei der Betreuung von Praktika ausüben, die gesondert vergütet wird.

Die Stipendien betragen für Ledige 800,— DM, für Verheiratete 1000,— DM monatlich.

#### *Vergabe*

Die Vergabe der Stipendien und die Verteilung der Förderungsmittel innerhalb der Hochschule auf die einzelnen Fachrichtungen oder Fachbereiche obliegen als staatliche Angelegenheiten den Hochschulen. Innerhalb der Hochschulen werden dazu Kommissionen für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gebildet.

#### *Finanzierung*

Der Bund wird in den Jahren 1971 bis 1974 75 v. H. der Ausgaben für die Stipendien nach dem Graduiertenförderungsgesetz tragen, die Länder 25 v. H. Die Bundesmittel werden auf die einzelnen Länder entsprechend dem Verhältnis der Zahl der Studierenden an ihren Hochschulen verteilt; den Ländern bleibt es überlassen, in welchem Verhältnis sie die Bundesmittel auf die einzelnen Hochschulen verteilen.

Zur Höhe der in der Finanzplanung des Bundes veranschlagten Mittel siehe Übersicht 7.

**Max-Planck-Gesellschaft <sup>1)</sup>**

287. Die Max-Planck-Gesellschaft, Nachfolgerin der 1911 gegründeten Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, bildet mit etwa 1850 wissenschaftlichen Mitarbeitern in 52 Instituten und Forschungsstellen heute neben den Hochschulen das bedeutendste Potential für die Grundlagenforschung in der Bundesrepublik Deutschland. Insbesondere nimmt sie sich solcher Forschungsaufgaben an, die aus sachlichen Gründen schwerpunktartig an einer Stelle und außerhalb der Hochschulen durchgeführt werden müssen. Dank ihrer Leistungen genießt sie auch im Ausland hohes Ansehen.

Zwischen der Max-Planck-Gesellschaft und der Hochschulforschung besteht eine enge Verbindung: das wird in der nach beiden Richtungen starken Fluktuation, insbesondere jüngerer Wissenschaftler, besonders deutlich. Für die Verbindung mit der Großforschung, soweit es sich um Grundlagenforschung handelt, ist die Eingliederung des Instituts für Plas-

maphysik in die MPG im Jahre 1971 ein Beispiel. Die Bedeutung der in der Gesellschaft betriebenen Forschung für die industrielle Anwendung zeigt die Gründung der „Garching-Instrumente-Gesellschaft zur industriellen Nutzung von Forschungsergebnissen“ 1970, die sich die Anwendung der im Rahmen von Forschungsvorhaben entwickelten Geräte und Erkenntnisse für die industrielle Entwicklung zur Aufgabe gestellt hat.

Bund und Länder decken etwa 90 v. H. des Finanzbedarfs der MPG; der Rest gliedert sich in Zuwendungen der Wirtschaft und Einnahmen aus Forschungsaufträgen. Die Zuschüsse der öffentlichen Hand werden von Bund und Ländern je zur Hälfte aufgebracht; darüber hinaus kann jede Seite für bestimmte Zwecke Sonderfinanzierungen leisten.

Die Zuwendungen von Bund und Ländern sind in den letzten Jahren erheblich gestiegen (1969: 245,8 Millionen DM; 1971: 335,8 Millionen DM <sup>2)</sup>). Zur Finanzplanung des Bundes siehe Übersicht 7.

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 3.3

<sup>2)</sup> darin sind die Mittel der Institute für Plasmaphysik, Festkörperforschung und Dokumentationswesen nicht enthalten; sie werden gesondert finanziert

## Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e. V.

Wichtigstes Organ der MPG ist der Senat. Er hat alle wissenschaftspolitisch bedeutsamen Entscheidungen in der Gesellschaft zu treffen; vor allem beschließt er über die Gründung oder die Auflösung von Instituten der MPG und über die Berufung der Institutsleiter. Die Senatoren (z. Z. 33) kommen aus verschiedenen Bereichen des öffentlichen Lebens, der Wirtschaft und Wissenschaft; sie werden von den Mitgliedern der Gesellschaft gewählt. Außerdem gehören dem Senat der Präsident und der Generalsekretär der MPG, Vertreter des Bundes und der Länder sowie die Vorsitzenden der Sektionen des Wissenschaftlichen Rats an.

Alle Institutsleiter der MPG sind Mitglieder des Wissenschaftlichen Rates, der eine Biologisch-Medizinische, eine Chemisch-Physikalisch-Technische und eine Geisteswissenschaftliche Sektion bildet. In den Sektionen werden alle Angelegenheiten beraten, die für die Institute des jeweiligen Bereichs von gemeinsamer Bedeutung sind.

Die Institute der MPG	
Sektion	Anzahl der Institute
Biologisch-Medizinische Sektion ...	28
Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion .....	15
Geisteswissenschaftliche Sektion ..	9

Die innere Ordnung der Institute wird in Institutssatzungen geregelt; in der Regel haben die Institute keine Rechtsfähigkeit. Die Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft in München führt die laufenden Geschäfte und unterstützt die Organe der Gesellschaft sowie die Institute bei der Erfüllung ihrer Verwaltungsaufgaben.

## Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. <sup>1)</sup>

288. Bei Einrichtungen der anwendungsnahen Forschung gab es bisher nur in einzelnen Bereichen einen überregionalen Verbund, insbesondere bei den Kernforschungseinrichtungen, den Einrichtungen der Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen und der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt.

Die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) soll die Aufgabe einer allgemeinen Trägergesellschaft für Institute der anwendungsnahen Forschung übernehmen und damit eine Lücke zwischen der MPG als Trägergesellschaft für die Grundlagenforschung einerseits und der industrieeigenen Forschung andererseits ausfüllen.

Die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft betreiben neben eigenen Forschungsaufgaben Vertragsforschung für Auftraggeber aus Wirtschaft und Staat. Die Vertragsforschung in der Fraunhofer-Gesellschaft ergänzt die wirtschaftseigene Forschung besonders bei nicht branchenbezogenen Querschnittsaufgaben.

Der Zuschuß aus Mitteln des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft (BMBW) an die Fraunhofer-Gesellschaft stieg von 4 Millionen DM 1969 auf etwa 20 Millionen DM 1971. Daneben erhält die Fraunhofer-Gesellschaft Zuschüsse von den Ländern und von anderen Bundesressorts; die vom Bundesminister der Verteidigung (BMVg) für einzelne Institute der Gesellschaft geleistete Grundfinanzierung geht schrittweise auf den Bundesminister für Bildung und Wissenschaft (BMBW) über.

Eine Beratungskommission des BMBW hat im Frühjahr 1970 in einem Gutachten <sup>2)</sup> eine Verstärkung

<sup>1)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 3.4

<sup>2)</sup> Empfehlungen der Kommission des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft zur Förderung des Ausbaues der Fraunhofer-Gesellschaft, München 1971

der Forschungskapazität in der anwendungsnahen Forschung gefordert. Im einzelnen wird ein Ausbau der vorhandenen Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft, die Gründung neuer Institute auf bisher vernachlässigten Gebieten und die Übernahme bestehender bisher unzureichend finanzierter Forschungseinrichtungen empfohlen.

Die Fraunhofer-Gesellschaft wird bis Mitte 1972 in Zusammenarbeit mit dem BMBW eine detaillierte mittelfristige Forschungs- und Ausbauplanung entwickeln. Nach den bisherigen Überlegungen zeichnen sich Schwerpunkte, insbesondere in der Verfahrenstechnik, der Systemtechnik und der Informationsverarbeitung sowie in angewandten chemisch-physikalischen Fragestellungen, u. a. der Grenzflächen- und der Festkörperphysik, ab.

Eine neue Satzung hat die innere Struktur der Gesellschaft an die neuen Aufgaben angepaßt.

Einige Institute bearbeiten Aufgaben der Verteidigungsforschung. Dabei handelt es sich um Arbeitsgebiete — z. B. in der Bruchmechanik oder der Technologie der Treib- und Explosivstoffe —, die nicht allein für wehrtechnische Zwecke Bedeutung haben, sondern auch für die Anwendung auf verschiedenen anderen Gebieten in Betracht kommen können.

Forschungsaufträge des BMVg sollen in Zukunft grundsätzlich unter den gleichen Voraussetzungen wie die Aufträge anderer staatlicher Stellen oder der Wirtschaft bearbeitet werden; Forschungsaufträge mit geheimzuhaltenden Ergebnissen werden ab 1972 in den Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft also nicht mehr durchgeführt.

Die bisherigen Institute der Fraunhofer-Gesellschaft sind überwiegend auf Baden-Württemberg und Bayern konzentriert, da die Gesellschaft in der Vergangenheit besonders von diesen beiden Ländern gefördert wurde. Beim Ausbau der Gesellschaft wird für die Zukunft eine ausgewogenere regionale Verteilung angestrebt.

## Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

Der im Jahr 1949 gegründeten Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung gehören derzeit 17 Forschungsinstitute und 7 Arbeitsgruppen, die Patentstelle für die deutsche Forschung, die Dokumentationsstelle für Bautechnik sowie die Dokumentationszentrale Wasser an. Das Institut für Silicatforschung wurde 1971 von der Max-Planck-Gesellschaft in die Fraunhofer-Gesellschaft übernommen; 1972 sollen das Institut für Lebensmitteltechnologie und Verpackung sowie das Wilhelm Klauwitz-Institut für Holzforschung angegliedert werden. Sitz der Zentralverwaltung ist München.

Die Forschungsinstitute und die Arbeitsgruppen sind sämtlich in der anwendungsnahen Forschung tätig; der größere Teil der Institute betreibt neben freien Forschungsvorhaben Vertragsforschung für die Industrie oder die öffentliche Hand. Z. Z. erhalten 14 Einrichtungen der Gesellschaft und die Zentralverwaltung einen Grundzuschuß des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft, der die Einnahmen der Einrichtungen aus

der Vertragsforschung ergänzt und auch die Bearbeitung von nicht auftragsgebundenen, anwendungsorientierten Forschungsvorhaben ermöglicht. Bei 4 Instituten, die bisher aus Mitteln des Bundesministers der Verteidigung gefördert wurden, wird die Grundfinanzierung schrittweise auf das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft übergeleitet.

Eine neue Satzung, die die innere Struktur der Gesellschaft an die neuen Aufgaben anpassen soll, ist im Juli 1971 verabschiedet worden. Im Senat, dem Vertreter der Wissenschaft, der Wirtschaft, des öffentlichen Lebens und der staatlichen Zuschußgeber angehören, werden die Entscheidungen von grundsätzlicher Bedeutung getroffen. Dem Wissenschaftlich-Technischen Rat, der insbesondere über Angelegenheiten der Forschungs- und Personalplanung berät, gehören neben den Institutsleitern gewählte Vertreter der wissenschaftlichen und technischen Mitarbeiter an. Institutsleiter werden künftig nur noch auf Zeit bestellt.

## 4. Forschungsförderung durch die Länder

**289.** Die Länder fördern die Forschung vornehmlich an den Hochschulen, denen sie überproportional steigende Mittel zur Verfügung stellen. Von den laufenden Ausgaben für die Hochschulen, die im Jahr 1971 rd. 6,3 Milliarden DM ausmachten, entfällt ein erheblicher im einzelnen nicht exakt zu bestimmender Teil auf Aufgaben der Forschung. Die Forschung in den Hochschulen spielt für die Gesamtentwicklung der Forschung in der Bundesrepublik Deutschland eine wichtige Rolle (im einzelnen siehe Tz. 243 ff. und den Bericht der Länder, Band 2 des Bundesberichts Forschung IV).

Neben den laufenden Ausgaben für die Hochschulen tragen die Länder rund die Hälfte der Baukosten. Nach Beendigung des Promotionsstipendienprogramms der Stiftung Volkswagenwerk haben die einzelnen Länder ein eigenes Förderungsprogramm eingerichtet, das jetzt vom Graduiertenförderungsgesetz (Tz. 286) abgelöst wird; die Länder übernehmen für die Zeit von 1971 bis 1974 ein Viertel der Kosten nach diesem Gesetz.

Mit einem Drittel beteiligen sich die Länder an den Kosten des Programms der Sonderforschungsgebiete, die außerdem erhebliche Aufwendungen für die Grundausstattung aus Landesmitteln beanspruchen. Zu 30 % tragen die Länder die Kosten für die Ausbildung von DV-Fachleuten im Informatik-Programm (Tz. 274).

**290.** Außerhalb der Hochschulen tragen die Länder je zur Hälfte den staatlichen Zuschuß für die Deutsche Forschungsgemeinschaft und für die Max-Planck-Gesellschaft. Bei den meisten Großforschungszentren trägt das Sitzland 10 % der Kosten.

Die Länder haben auch in den letzten beiden Jahren die Förderung der Forschungsinstitute von überregionaler Bedeutung nach den Grundsätzen des Königsteiner Staatsabkommens<sup>1)</sup> weiter z. T. gemeinsam mit dem Bund verstärkt. Im Rahmen des Abkommens wurden 35 Institute, wissenschaftliche Einrichtungen und Museen finanziert; 1971 waren hierfür 78,1 Millionen DM vorgesehen. Außerhalb des Königsteiner Staatsabkommens fördern die Länder eine Reihe weiterer Einrichtungen allein, darunter das Schulbauinstitut der Länder in Berlin und das Pädagogische Zentrum in Berlin, oder gemeinsam mit dem Bund, wie z. B. das Zentralarchiv für Hochschulbau in Stuttgart.

<sup>1)</sup> Staatsabkommen der Länder über die Finanzierung wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen vom 30./31. März 1949. Das zunächst auf fünf Jahre geschlossene Abkommen wurde dreimal, zuletzt bis 1969 verlängert. Bis eine Neuregelung, über die verhandelt wird, getroffen ist, wird weiter nach den Grundsätzen des Abkommens verfahren.

Gemäß Artikel 91 b GG ist die gemeinschaftliche Förderung der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung durch neue Vereinbarungen zu regeln. Bis zum Abschluß der entsprechenden Vereinbarungen, über die zwischen dem Bund und den Ländern noch verhandelt wird, haben sich die Länder bereit erklärt, die Förderung nach den früheren Grundsätzen des Verwaltungsabkommens zwischen dem Bund und den Ländern und des Königsteiner Staatsabkommens fortzusetzen.

**291.** Auch die einzelnen Länder unterhalten Forschungsinstitute außerhalb der Hochschulen. Hierbei handelt es sich vor allem um naturwissenschaftliche, technische, medizinische, landwirtschaftliche und wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Institute. Häufig steht der Aufgabenbereich dieser Institute in enger Beziehung zu der Wirtschaftsstruktur und den Aufgaben der einzelnen Länder: die Institute tragen mit ihrer Forschung zur Lösung von Problemen der regionalen Wirtschafts- und Strukturpolitik bei. So stehen z. B. die Aufgaben einiger Institute in Nordrhein-Westfalen in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Bergbau und der Eisenindustrie, in Baden-Württemberg mit der Feinwerk- und Textilindustrie. In fast allen Ländern bestehen geologische und landwirtschaftliche Forschungsinstitute. Darüber hinaus unterhalten die Länder mehrere medizinische Institute mit spezifischer Aufgabenstellung für die medizinischen Probleme der einzelnen Länder. In den letzten Jahren sind außerdem Landesinstitute für Stadt- und Regionalplanung im Hinblick auf die wachsenden Aufgaben in diesen Bereichen hinzugekommen.

**292.** Schließlich sind die Länder Träger der Akademien der Wissenschaften in Düsseldorf, Göttingen, Heidelberg, Mainz und München. Die Akademien fördern Forschungsvorhaben auf geisteswissenschaftlichen und naturwissenschaftlichen Gebieten. Zum Teil unterhalten sie eigene Forschungsstellen. Neben der Pflege des wissenschaftlichen Austausches zwischen Forschern verschiedener Fachrichtungen haben sie besondere Bedeutung bei der Herausgabe großer Editionen und Wörterbücher.

## 5. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

**293.** Die Wirtschaft hat in den letzten Jahren ihre Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in etwa gleichem Verhältnis gesteigert wie die öffentliche Hand<sup>2)</sup>. Zur Zeit bringt die Wirtschaft rund die Hälfte der FuE-Ausgaben in der Bundes-

<sup>2)</sup> Materialien zum Bundesbericht Forschung IV Kapitel 4

republik Deutschland auf. Nach Angaben des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft betragen 1969 die Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen in der Wirtschaft insgesamt 7,4 Mrd. DM, von denen die Wirtschaft selbst 6,4 Mrd. DM finanzierte (1967 waren es 4,8 Mrd. DM)<sup>1)</sup>.

Die Aufwendungen konzentrierten sich zunehmend auf drei besonders forschungsintensive Wirtschaftsbereiche: die chemische Industrie und Mineralölverarbeitung, den Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau sowie die Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik. Auf diese Gruppen entfielen 1965 81 %, 1967 bereits 84 % und 1969 sogar 86 % der Gesamtaufwendungen. An den von der Wirtschaft selbst finanzierten Aufwendungen waren die chemische Industrie 1969 mit 31,7 %, die Elektrotechnik mit 26,5 % und der Straßenfahrzeugbau mit 17,2 % beteiligt.

Die Aufwendungen für die Gemeinschaftsforschung sind, nicht zuletzt infolge verstärkter Förderung durch den Bundesminister für Wirtschaft und Finanzen, auf über 300 Millionen DM angewachsen, machen aber insgesamt nur 4,2 % der Gesamtaufwendungen der Wirtschaft aus. Besonders stark ist die Gemeinschaftsforschung seit jeher im Bergbau ausgeprägt, der mit 51,2 % seiner FuE-Aufwendungen für Gemeinschaftsforschung nach wie vor an erster Stelle steht. Mit relativ hohen Anteilen folgen das Nahrungs- und Genußmittelgewerbe, das Leder- und Textilgewerbe, das Holz-, Papier- und Druckgewerbe und der Wirtschaftszweig Steine, Erden und Glas. Es sind also vor allem die weniger forschungsintensiven Wirtschaftsgruppen und die Mittelbetriebe, die sich zunehmend der Gemeinschaftsforschung zuwenden. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft sind nach wie vor weitgehend Domänen der forschungsintensiven Großindustrie.

Daneben verstärkt sich, wie eine Umfrage des Bundesverbandes der Deutschen Industrie (BDI) ergab, die Tendenz zur Forschungsk Kooperation zwischen selbständigen, auch miteinander im Wettbewerb stehenden Unternehmen, besonders im Bereich des Maschinenbaus und der Luft- und Raumfahrtindustrie. Die Unternehmen schließen Verträge zur gemeinsamen Lösung ihrer Forschungs- und Entwicklungsprobleme an einer Forschungsstätte, die einem der Vertragspartner gehört.

**294.** Die Neuorientierung der Forschungspolitik mit ihrer stärkeren Berücksichtigung öffentlicher Aufgaben wird auf die Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft einen spürbaren Einfluß haben, sei es durch die Verlagerung von Schwerpunkten bei der Vergabe staatlicher FuE-Aufträge, sei es durch die Schaffung neuer Märkte. Im Bildungsbereich zum Beispiel besitzt die Industrie zweifellos die Kapazität, moderne Technologien zur Entwicklung von Unterrichtsmedien mit größerem Wirkungskreis als bisher einzusetzen, auch wenn sich die Aktivitäten der elektronischen Industrie bislang im wesentlichen darauf beschränkt haben, Technologien, die für andere Zwecke entwickelt wurden, in nur leicht modifizierter Form für Anwendungen im Unterricht anzubieten. Im Bereich des Umweltschutzes wird die Entwicklung „umweltfreundlicher Technologien“ erhebliche Forschungsanstrengungen notwendig machen. Schwerpunkte von ähnlicher Bedeutung werden die Entwicklung neuer Verkehrssysteme und Transportmittel und die Einführung der elektronischen Datenverarbeitung im öffentlichen Bereich bilden.

<sup>1)</sup> vgl. Veröffentlichungen von H. Echterhoff-Severitt: Wissenschaftsaufwendungen in der Bundesrepublik Deutschland, in „Wirtschaft und Wissenschaft“, Hefte 2 und 3/1971



## FÜNFTER ABSCHNITT

## Wissenschaftsausgaben und Gesamtbudget Forschung

## I. Gesamtausgaben für Wissenschaft und Forschung innerhalb der Volkswirtschaft

**295.** Die Gesamtausgaben zur Förderung der Wissenschaft haben in der Bundesrepublik Deutschland in den letzten Jahren weiter stark zugenommen. Nach Erhebungen über die Ausgaben der öffentlichen Verwaltung und unter Zugrundelegung einer Schätzung für die entsprechenden Aufwendungen der Wirtschaft sind sie von 1967<sup>1)</sup> bis 1971 um rd. 70 % auf 21,4 Mrd. DM angestiegen (vgl. Tabelle 25)<sup>2)</sup>. Da das Bruttosozialprodukt zu Marktpreisen (BSP) im gleichen Zeitraum nur um rd. 52 % gestiegen ist, hat sich der Anteil der Wissenschaftsausgaben hieran weiter erhöht (2,85 % gegenüber 2,6 % im Jahr 1967).

Von der Währungsreform bis Ende 1971 hat die gesamte Volkswirtschaft einschließlich einiger kleinerer Positionen, wie z. B. die entsprechenden Aus-

gaben der Kirchen und der Gewerkschaften, die statistisch nicht erfaßt sind, der Wissenschaft und Forschung rd. 150 Mrd. DM zur Verfügung gestellt. Etwa 35 % dieser Ausgaben entfielen auf die Hochschulen, ihre Institute und Kliniken.

**296.** Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE-Ausgaben), die zum Teil nur auf Grund von Schätzungen aus den Wissenschaftsausgaben ermittelt werden können, sind von 1967 bis 1971 von 9,6 auf ca. 15,7 Mrd. DM angestiegen (vgl. Tabelle 25). Ihre Zuwachsrate von über 60 % ist zwar geringer als die der Wissenschaftsausgaben, liegt aber ebenfalls über der des BSP, so daß auch auf sie ein steigender Anteil am BSP entfällt.

**297.** Die Durchführung der FuE-Arbeiten erfolgt überwiegend in Wirtschaftsunternehmen und -verbänden. 1969 wurden in unternehmenseigenen und verbandsgemeinschaftlichen Einrichtungen der Wirtschaft 7,2 Mrd. DM, das sind 59,5 % der gesamten FuE-Mittel, verausgabt, von denen rd. 1 Mrd. DM durch die öffentlichen Haushalte finanziert wurde (vgl. Tabelle 26). Rd. 2 Mrd. DM wurden von den Hochschulen und ihren Instituten für Forschung und Entwicklung ausgegeben und ein fast ebenso großer Betrag von sonstigen Institutionen ohne Erwerbscharakter einschl. der bundes- und landeseigenen Einrichtungen. Die übrigen Mittel wurden im Ausland ausgegeben (vgl. Schaubild 10).

**298.** Die Wissenschaftsausgaben werden zu etwa 60 % aus den Haushalten der öffentlichen Verwaltung, also unmittelbar aus Steuermitteln bestritten. An der Finanzierung der FuE-Ausgaben dagegen hatte in der zurückliegenden Zeit die Wirtschaft einen stärkeren Anteil (vgl. Tabelle 25). Im Hinblick auf die stärkere Förderung von Forschung und Entwicklung durch den Staat werden hier vermutlich zukünftig Veränderungen eintreten.

**299.** Für die nächsten fünf Jahre zeichnet sich eine weitere Erhöhung der Ausgaben zur Förderung von

<sup>1)</sup> Basisjahr im Anschluß an den Bundesbericht Forschung III, bei dessen Erscheinen (1969) die Angaben für 1967 noch nicht vollständig vorlagen.  
<sup>2)</sup> Tabellen siehe Materialien zum Bundesbericht Forschung IV — Statistik

## Übersicht 9

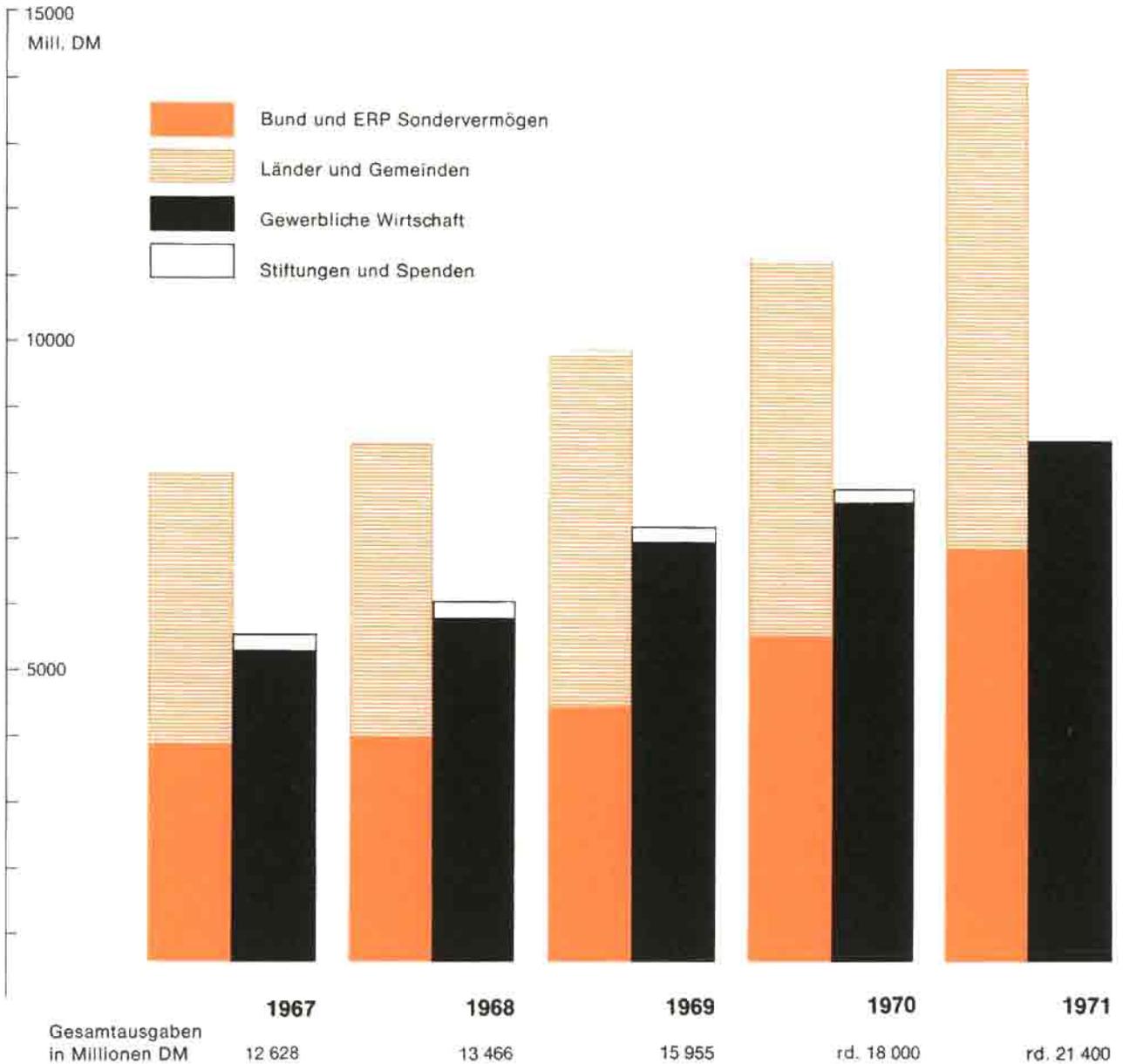
Anteile der Wissenschaftsausgaben und der Forschungs- und Entwicklungs-Ausgaben am Bruttosozialprodukt

in %

Kalenderjahr	Wissenschaftsausgaben	darunter: FuE-Ausgaben
1967	2,6	1,9
1968	2,5	1,9
1969	2,6	2,0
1970	2,7	2,0
1971	2,85	2,1

Schaubild 9

## Ausgaben für Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland

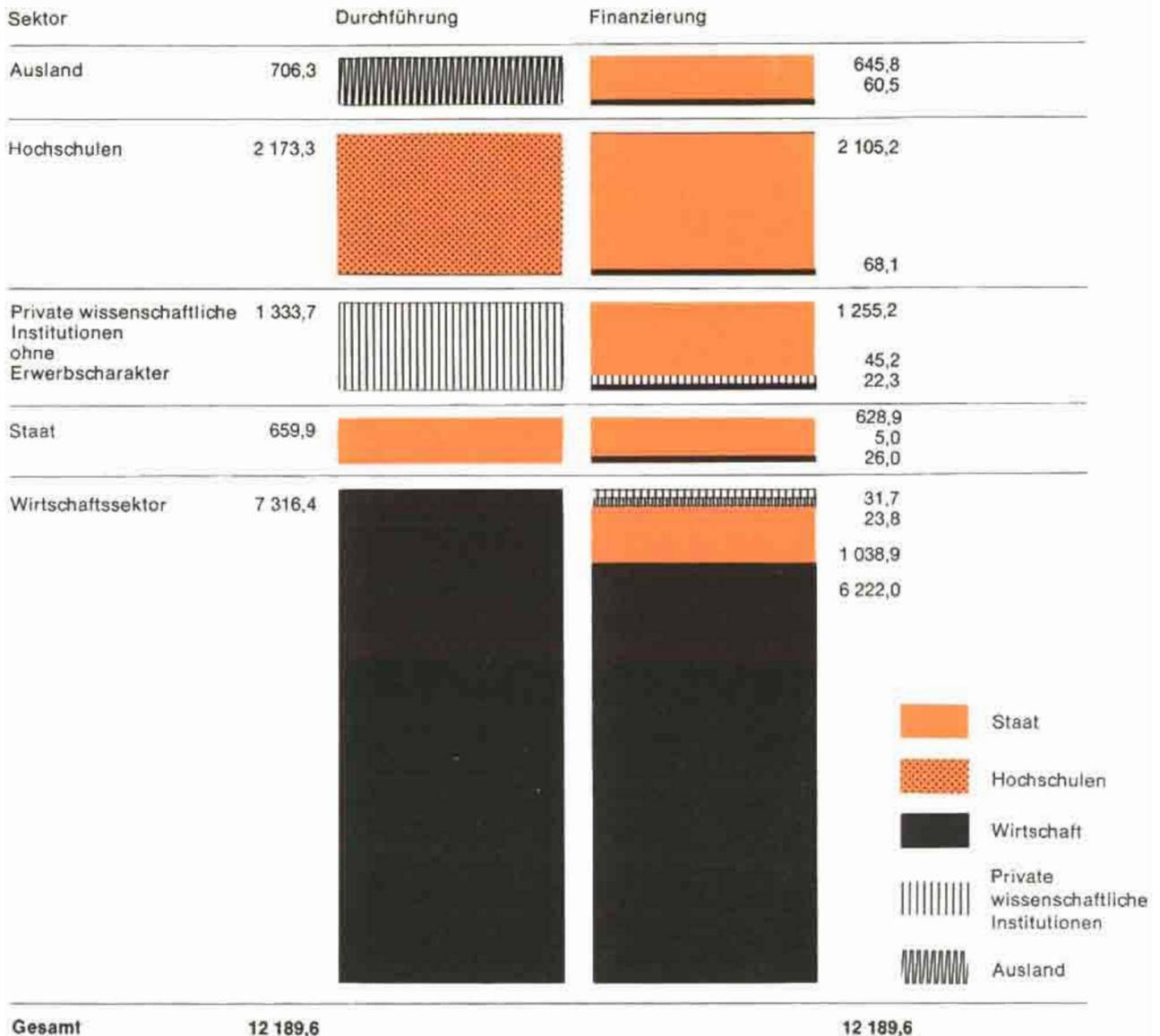


Wissenschaft und Forschung ab. In der mehrjährigen Finanzplanung von Bund und Ländern sind für die Weiterführung der begonnenen Projekte und für die notwendigen Anschlußprojekte sowie für neue Aufgaben, die sich schon heute absehen lassen, erhöhte Mittel vorgesehen. Unterstellt man, daß auch

die Wirtschaft ihre Aufwendungen für Wissenschaft und Forschung weiter erhöht, um so die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt zu halten und zu verstärken, werden die Gesamtaufwendungen für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung überproportional steigen.

## Ausgaben für Forschung und Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland 1969

Millionen DM



## 1. Öffentliche Verwaltung

**300.** Die Wissenschaftsausgaben<sup>1)</sup> der öffentlichen Verwaltung (Bund, Länder und Gemeinden) sind von 1967 bis 1971 um 78,2% auf 13,5 Mrd. DM angestiegen, der öffentliche Gesamthaushalt hat im gleichen Zeitraum nur um 42,5% zugenommen. Die von der Bundesregierung und auch den Landesregierungen verfolgte Politik, Wissenschaft und Forschung Priorität einzuräumen, ist also wirksam geworden.

<sup>1)</sup> Abgrenzung vgl. Synopse in Tz 302

**301.** Der Anteil der Wissenschaftsausgaben am öffentlichen Gesamthaushalt hat sich von 4,9% im Jahr 1967 auf 6,2% im Jahre 1971 erhöht (vgl. Tabelle 25). Rechnet man alle Ausgaben für das Bildungswesen einschließlich der Erwachsenenbildung hinzu, so ergibt sich für 1971 ein Anteil von 15,4% gegenüber 12,9% im Jahre 1967 (vgl. Tabelle 15).

**302.** Einen Überblick über die Abgrenzung der hier verwendeten Begriffe: Ausgaben für Bildung und Wissenschaft, Wissenschaftsausgaben, FuE-Ausgaben soll die nachfolgende Synopse vermitteln:

Ausgaben für Bildung und Wissenschaft	Wissenschaftsausgaben	FuE-Ausgaben
Schulen (Unterricht)	—	—
Ausbildungsförderung außerhalb der Hochschulen	—	—
Weiterbildung und sonstiges Bildungswesen	—	—
Hochschulen (einschließlich Hochschulkliniken) mit	Hochschulen (einschließlich Hochschulkliniken) mit	Hochschulen (einschließlich Hochschulkliniken) mit
a) Lehre	a) Lehre	a) —
b) Forschung	b) Forschung	b) Forschung
c) Sonstiges z. B. Routineheilbehandlung	c) Sonstiges z. B. Routineheilbehandlung	c) —
Ausbildungsförderung für Studierende an Hochschulen	Ausbildungsförderung für Studierende an Hochschulen	—
Graduiertenförderung	Graduiertenförderung	—
Förderung von Wissenschaft, FuE außerhalb der Hochschulen	Förderung von Wissenschaft, FuE außerhalb der Hochschulen	Förderung von FuE außerhalb der Hochschulen

**303.** Schwerpunkte der Wissenschaftsausgaben der öffentlichen Verwaltung bilden (vgl. Tabelle 16)

- die überwiegend von den Ländern getragenen Ausgaben für Hochschulen und Hochschulkliniken einschließlich der Ausbildungsförderung für Studierende sowie Promotions- und Graduiertenförderung, auf die 1970 rd. 57 % entfallen
- die Ausgaben für die Förderungsprogramme in Fachbereichen, die überwiegend vom Bund finanziert werden (1970 = rd. 16 %)
- die ausschließlich vom Bund finanzierten FuE-Ausgaben für Zwecke der Verteidigung (1970 = rd. 11 %)
- die Finanzierung der von Bund und Ländern gemeinsam getragenen großen Forschungsförderungsorganisationen (DFG, MPG, FhG), für die 1970 rd. 5 % ausgegeben wurden.

**304.** Zu der Finanzierung der Wissenschaftsausgaben trägt der Bund ziemlich konstant 45 % bei. Die Ausgaben für den verstärkten Ausbau der Hochschulen werden von Bund und Ländern je zur Hälfte getragen. Die Zunahme der laufenden Hochschulausgaben geht zu Lasten der Länder; beim Bund steht dem die Erhöhung der FuE-Ausgaben, insbesondere für Fachprogramme, gegenüber.

## Bund

**305.** Die Wissenschaftsausgaben des Bundes sind von 3,4 Mrd. DM im Jahr 1967 auf 6,3 Mrd. DM im

Jahr 1971 um rd. 85 % angestiegen. Für 1972 ergibt sich nach vorläufigen Ergebnissen eine weitere Zunahme um rd. 12 % auf 7,4 Mrd. DM (vgl. Tabelle 1). Die Bundesausgaben insgesamt dagegen haben nur um 8,4 % zugenommen. Rechnet man die Ausgaben des Bundes für das Bildungswesen hinzu, so wird der Bund 1972 über 8,7 Mrd. DM = rd. 8 % des Bundeshaushalts für Bildung und Wissenschaft bereitstellen (gegenüber 4,7 % im Jahr 1967).

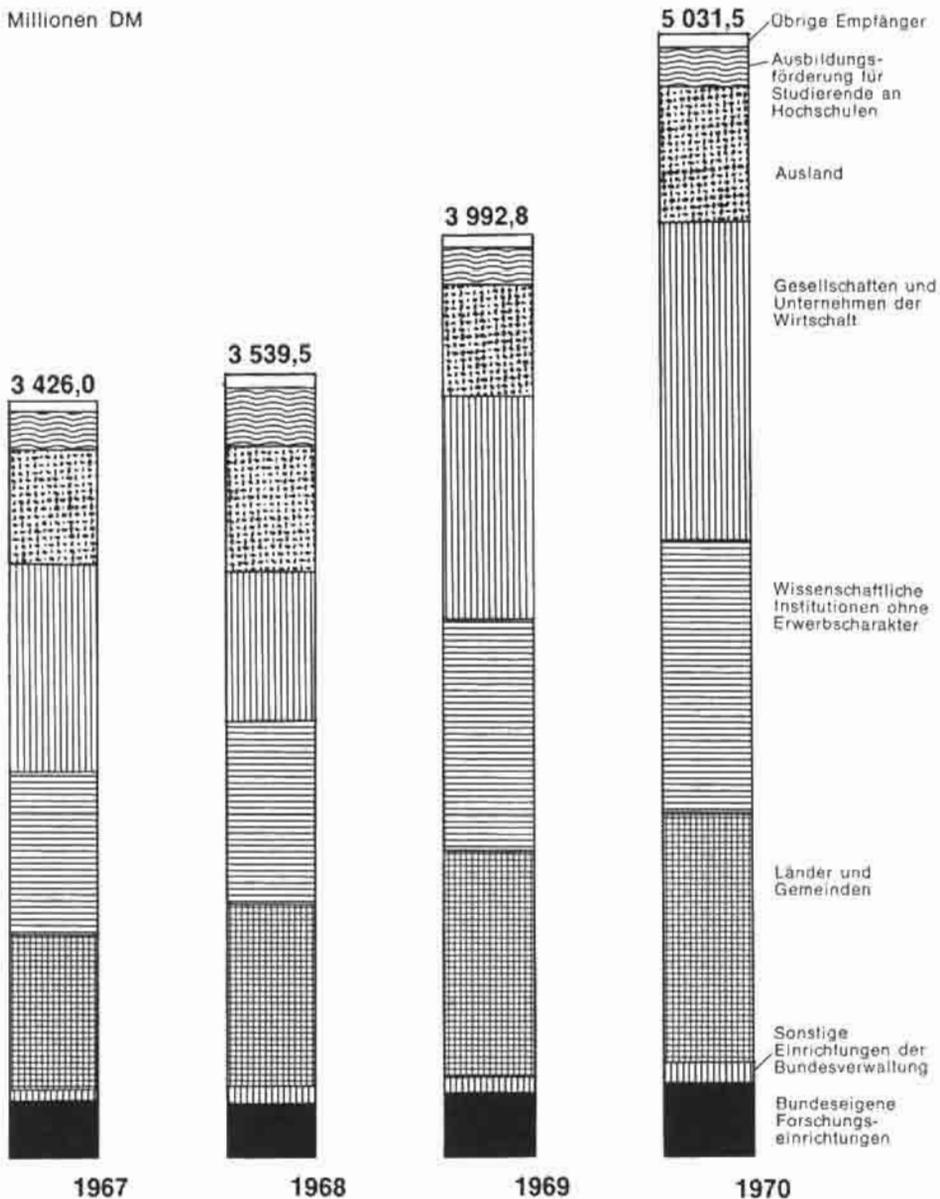
Die Wissenschaftsausgaben des Bundes setzen sich aus zahlreichen Einzeltiteln aller Ressorts zusammen, jedoch ist eine deutliche Konzentration der Mittel zu erkennen. 1971 wurden allein vom BMBW 63 % der Mittel verausgabt (gegenüber knapp 50 % 1967). Aus dem Verteidigungsetat wurden weitere 19 % finanziert. Damit werden 82 % der Wissenschaftsausgaben des Bundes von nur zwei Ressorts aufgebracht (vgl. Tabelle 1).

**306.** Aufschlußreicher als die Gliederung nach Ressorts ist die funktional ausgerichtete Einteilung, die drei Hauptgruppen unterscheidet (allgemeine Wissenschaftsförderung, Förderungsprogramme in Fachbereichen und ressortbezogene Forschung), deren jeweilige Entwicklung unterschiedlich verläuft (vgl. Tabelle 1).

Die Ausgaben für die allgemeine Wissenschaftsförderung, für deren Entwicklung die Ausgaben für den Ausbau des Hochschulwesens ausschlaggebend sind, und die Mittel für die Förderungsprogramme in Fachbereichen, deren Schwerpunkt nach wie vor bei den Ausgaben für die Kernforschung und kern-technische Entwicklung liegt, sind von 1967 auf 1970 gleich stark gewachsen (Allgemeine Wis-

## Wissenschaftsausgaben des Bundes nach Empfängergruppen

Millionen DM



senschaftsförderung: +61,4%, Fachprogramme: +61,8%). Die ressortbezogene Forschung, die auch die Forschung und Entwicklung für Zwecke der Verteidigung umfaßt, hat dagegen nur um 24,9% zugenommen. Der Anteil der ressortbezogenen Forschung an den Wissenschaftsausgaben des Bundes wird auch in Zukunft weiter sinken, da einmal die Forschung und Entwicklung für Zwecke der Verteidigung nahezu stagniert (vgl. Tz. 156 ff.) und zum anderen die Forschung in verstärktem Maße durch

ressortübergreifende Fachprogramme gefördert wird, um so eine größere Effizienz des Mitteleinsatzes zu erreichen.

Bereits für 1971 ergibt sich für diese Gruppe nur noch eine Zunahme gegenüber 1970 um 11%, während die Ausgaben für die allgemeine Wissenschaftsförderung um rd. 30% und die für Förderungsprogramme in Fachbereichen um 36% zugenommen haben.

## Übersicht 10

**Finanzplanung des Bundes 1971 bis 1975 für Forschung und Entwicklung  
nach Förderungsbereichen**

— Millionen DM —

Förderungsbereich	Soll 1971	Entwurf 1972	Schätzung		
			1973	1974	1975
Kernforschung und -technik .....	1 240	1 310	1 385	1 460	1 600
Weltraum- und Luftfahrtforschung .....	505	665	690	780	880
Datenverarbeitung .....	315	370	490	650	900
Meeresforschung .....	65	90	110	115	145
Technologische FuE .....	190	285	450	630	860
übrige FuE im Bereich Wirtschaft .....	150	165	170	175	180
FuE für Zwecke der Verteidigung					
a) Forschung .....	180	167	176	178	180
b) Entwicklung .....	990	1 197	1 272	1 282	1 192
FuE im Bereich Verkehr .....	210	235	255	255	280
FuE im Bereich Ernährung und Landwirtschaft .....	115	130	135	145	145
FuE im Bereich Soziales und Gesundheit .....	70	105	115	150	180
Bildungs- und Berufsbildungsforschung .....	40	70	115	150	190
übrige bereichsgebundene FuE .....	105	145	185	180	200
Sonderforschungsbereiche .....	60	115	165	200	240
Forschungsförderungsorganisationen .....	340	410	480	580	690
Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive, Museen, Dokumentation usw. ....	100	105	110	135	190
insgesamt ...	4 675	5 564	6 303	7 065	8 052
nachrichtlich:					
Hochschulen (ohne Sonderforschungsbereiche) .....	1 030	1 625	1 835	2 050	2 060
Bildungswesen (ohne Bildungsforschung) .....	90	140	210	280	385
Promotions-, Graduierten- und Ausbildungsförderung .....	700	870	1 060	1 180	1 300
Politische Bildung usw. ....	35	35	35	35	35
Bildung und Wissenschaft zusammen ...	6 530	8 234	9 443	10 610	11 832

**307.** Die Aufgliederung der Wissenschaftsausgaben des Bundes nach Empfängergruppen (vgl. Tabelle 2) gibt Aufschluß darüber, wo die Forschungsvorhaben durchgeführt werden. 1970 erhielten die Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft 1,5 Mrd. DM und die privaten wissenschaftlichen Institutionen ohne Erwerbscharakter, in denen sowohl die globalen Zuschüsse an die Forschungsförderungsorganisationen (DFG, MPG, PhG) als auch die Zuschüsse an die Großforschungseinrichtungen enthalten sind, 1,2 Mrd. DM. Allein diese beiden Empfängergruppen erhielten somit 53 % der gesamten Wissenschaftsausgaben des Bundes.

Dem Hochschulbereich flossen unter Einbeziehung der Ausbildungsförderung für Studierende an Hochschulen ebenfalls 1,3 Mrd. DM zu, die jedoch nur zum Teil der Forschung dienen.

Für die Beteiligung an internationalen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, die entweder über Beiträge an internationale wissenschaftliche Organisationen oder durch Mitfinanzierung bi- oder multilateraler Projekte erfolgt, wurden 1970 über 600 Millionen DM ausgegeben. Die in bundes- und landeseigenen wissenschaftlichen Instituten durchgeführten Projekte beanspruchten weniger als 10 % der Wissenschaftsausgaben.

**308.** Im Rahmen der mehrjährigen Finanzplanung des Bundes sind für die Förderung von Forschung und Entwicklung erhebliche Ausgabesteigerungen vorgesehen. Mit Ausnahme der Ausgaben für Forschung und Entwicklung für Zwecke der Verteidigung ergeben sich für die einzelnen Förderungsbereiche erhebliche Zuwachsraten, wie aus Übersicht 10 hervorgeht.

Insbesondere kommt die Mittelverstärkung den neuen Förderungsbereichen zugute, wie z. B. der Förderung der Datenverarbeitung, der technologischen Forschung und Entwicklung einschließlich der Meerwasserentsalzung, der Meeresforschung und den verschiedenen Bereichen der Ressortforschung.

**309.** Die durchschnittliche Wachstumsrate 1971 bis 1975 beträgt für die Förderung von Forschung und Entwicklung ohne die Mittel für Zwecke der Verteidigung +17,9 %, für die Bundesausgaben insge-

samt nur +7,5 %. Die gesamten Ausgaben des Bundes für Bildung, Wissenschaft und Forschung werden 1975 knapp 12 Mrd. DM erreichen, was dann einem Anteil von rd. 9 % an den Ausgaben des Bundes insgesamt entsprechen würde.

## Länder

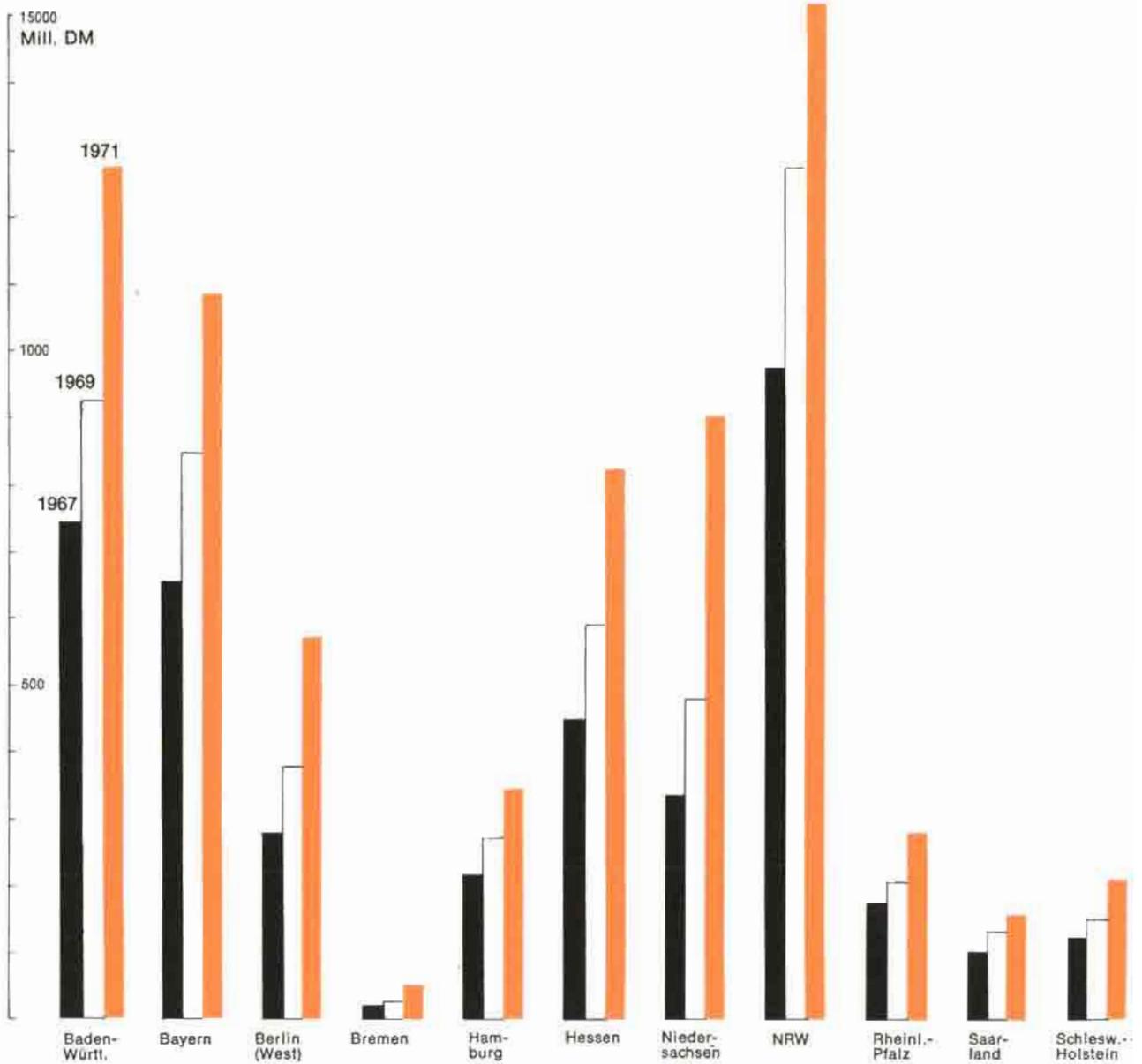
**310.** Die Wissenschaftsausgaben der Länder sind ebenso wie die des Bundes stetig gestiegen. Von 1967 bis 1971 haben sie um rd. 77 % von 4,1 Mrd. DM auf rd. 7,2 Mrd. DM zugenommen (vgl. Tabelle 17). Ihr Schwerpunkt liegt bei der Finanzierung der Hochschulen und Hochschulkliniken einschließlich Studienförderung, auf die 1971 rd. 88 % entfielen. Ausgaben für die Ingenieur- und sonstigen Fachschulen, die künftig als Fachhochschulen in das Hochschulsystem eingegliedert werden, sind hierbei nicht berücksichtigt (vgl. Tabelle 16).

**311.** Die Höhe der Gesamtausgaben für Hochschulen und Hochschulkliniken ist weitgehend durch die Personalausgaben bestimmt, die bis 1969 auf 2,3 Mrd. DM angestiegen sind (ohne Versorgung). Ihr Anteil an den Ausgaben im Hochschulbereich erreichte damit 43 %. Die Bauausgaben, die von Jahr zu Jahr steigen und 1969 rd. 1,0 Mrd. DM betragen, nahmen 19 % der Hochschulausgaben in Anspruch. Zur Finanzierung der Gesamtausgaben im Hochschulbereich trägt der Bund in steigendem Maße bei. Auch der Anteil der Gemeinden ist weiter gestiegen (vgl. Tabelle 18).

**312.** Die Länderausgaben für Kernforschung und kerntechnische Entwicklung (soweit nicht in den Hochschulen und ihren Instituten durchgeführt) enthalten insbesondere die Zuschüsse zu den Kernforschungseinrichtungen, die gemeinsam mit dem Bund finanziert werden. Die Ausgaben für sonstige wissenschaftliche Institute und die allgemeine Wissenschaftsförderung umfassen die Zuweisungen der Länder an die DFG und MPG sowie die Zuschüsse an private wissenschaftliche Institutionen ohne Erwerbscharakter, deren Finanzierung zum Teil durch die Gemeinschaft der Länder gemäß dem Königsteiner Staatsabkommen erfolgt (ausführliche Darstellung vgl. Band 2 des Bundesberichts Forschung IV).

Schaubild 12

## Ausgaben der Länder für Wissenschaft



## 2. Wirtschaft

**313.** Von den gesamten Wissenschaftsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland werden rd. 40 % von der gewerblichen Wirtschaft aufgebracht, die durch Stiftungen und Spenden ergänzt werden. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, der seit über 20 Jahren dieses Zahlenmaterial durch regelmäßige Umfragen bei den Unternehmen und Verbänden ermittelt und analysiert, unterscheidet, ebenso wie die öffentlichen Haushalte, zwischen Aufwendungen für Wissenschaft und den darin enthaltenen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung.

Die letzte veröffentlichte Erhebung des Stifterverbandes bezieht sich auf das Jahr 1969. Hiernach betragen die eigenfinanzierten Wissenschaftsaufwendungen des Wirtschaftssektors einschließlich Stiftungen und Spenden 6,6 Mrd. DM (vgl. Tabelle 25). Gegenüber 1967, einem Jahr, in dem die Aufwendungen der Wirtschaft nach den Angaben des Stifterverbandes ausnehmend niedrig waren, bedeutet dies eine Zunahme um 31 %.

**314.** Die von der Wirtschaft 1969 finanzierten Aufwendungen für Forschung und Entwicklung sind mit 6,4 Mrd. DM um 33 % höher als 1967. Sie wurden durch Zuschüsse von Bund und Ländern, von privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter sowie vom Ausland um rd. 1 Mrd. DM ergänzt, so daß die Gesamtausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung 7,4 Mrd. DM ausmachten (vgl. Tabelle 20). Zu den Aufwendungen der unternehmenseige-

nen Forschung und Entwicklung trugen Staat und sonstige Geldgeber ca. 12 % bei, während sie die Gemeinschaftsforschung und -entwicklung, auf die nur 4,2 % der gesamten FuE-Aufwendung der Wirtschaft entfällt, zu über 60 % finanzierten.

**315.** Die Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung sind steuerlich begünstigt (vgl. Tz. 50). Der Staat trägt also über die direkten Zuschüsse an die Wirtschaft hinaus auch noch mittelbar durch zeitweiligen oder endgültigen Steuerverzicht zu den Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung bei. Die Steuermindererinnahmen nach § 82 d EStDV und nach § 2 des Investitionszulagengesetzes beliefen sich 1971 auf ca. 240 Millionen DM.

**316.** Die eigenfinanzierten FuE-Aufwendungen der Unternehmen konzentrieren sich nach wie vor auf wenige forschungsintensive Wirtschaftszweige. Rund 87 % der Aufwendungen, also 5,5 Mrd. DM, entfielen auf nur fünf Wirtschaftszweige (chemische Industrie = 32,3 %, elektrotechnische Industrie = 27,0 %, Straßenfahrzeugbau = 17,5 %, Maschinenbau = 6,9 %, Eisen- und Stahlerzeugung = 3,6 %).

**317.** Der Schwerpunkt der eigenfinanzierten Ausgaben für die Gemeinschaftsforschung und -entwicklung liegt mit rd. 29 % beim Bergbau. Über 50 % der gesamten FuE-Aufwendungen des Bergbaus entfallen auf Gemeinschaftsforschung. Die einzelnen Bergbauzweige verfügen über eigene Gemeinschaftsorganisationen, in denen ihre Forschungs- und Entwicklungsvorhaben durchgeführt werden. Im übrigen bedienen sich insbesondere diejenigen Wirtschaftszweige der Gemeinschaftsforschung, deren Betriebsgrößenklassen überwiegend bei Mittel- und Kleinbetrieben liegen und für die eigene Forschungslabors die Finanzkraft überfordern würden.

**318.** Ein Teil der von der Wirtschaft verausgabten Mittel (1969 = rd. 280 Millionen DM) fließt im Wege der Auftragsvergabe (Externe Ausgaben) an Hochschulinstitute (70 Millionen DM), Forschungseinrichtungen ohne Erwerbscharakter außerhalb der Hochschulen (50 Millionen DM), ans Ausland (60 Millionen DM) oder auch an andere Unternehmen (100 Millionen DM).

**319.** Aus Spenden und Stiftungen der Wirtschaft flossen der Wissenschaft 1969 nach Ermittlungen des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft rd. 210 Millionen DM zu (vgl. Tabelle 23). Gegenüber 1967 bedeutet dies einen Rückgang um rd. 30 Mill. DM.

Am Spendenaufkommen sind besonders die forschungsintensiven Wirtschaftszweige beteiligt. Die Wirtschaftszweige, die nur in geringem Ausmaß für eigene Zwecke Forschung betreiben, wie Handel, Kreditinstitute, Versicherungsunternehmen, das

### Übersicht 11

#### Forschungs- und Entwicklungs-Aufwendungen der Wirtschaft und ihre Finanzierung 1969

— Millionen DM —

Finanzierungsquelle	insgesamt	davon	
		Unternehmen	Verbände
eigene Unternehmen	6 398,9	6 224,7	114,8
andere Unternehmen		59,4	
Staat .....	939,0	770,2	168,8
private Organisationen ohne Erwerbscharakter	55,5	5,3	26,4
Ausland .....		23,8	
<b>FuE-Aufwendungen insgesamt .....</b>	<b>7 393,3</b>	<b>7 083,4</b>	<b>309,9</b>

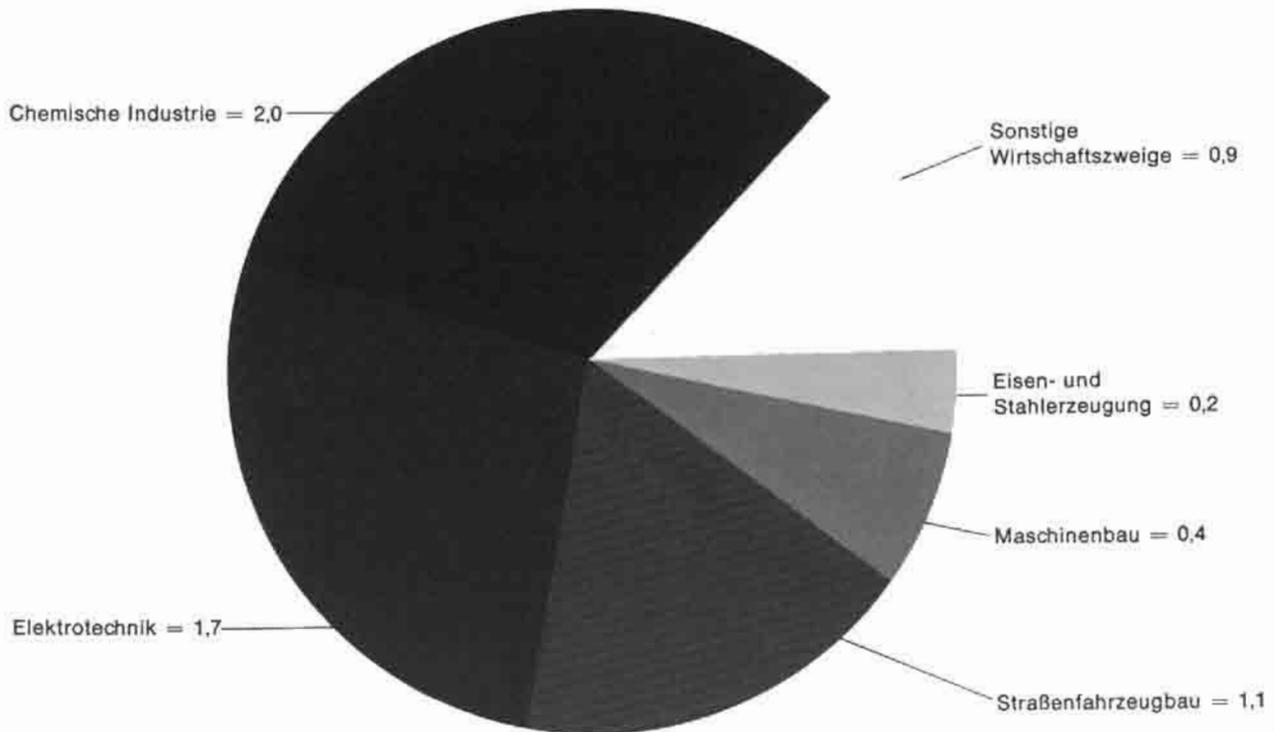
Dienstleistungsgewerbe und die freien Berufe, trugen mit 14,0 Millionen DM zum Spendenaufkommen bei.

Die Stiftung Volkswagenwerk und die Fritz-Thyssen-Stiftung haben für Wissenschaft und Forschung 1969 rd. 105 Millionen DM zur Verfügung gestellt.

Schaubild 13

### Eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung 1969

Mrd. DM



## II. Gesamtbudget Forschung im internationalen Vergleich

**320.** Ein internationaler Vergleich läßt erkennen, daß sich in anderen Staaten ähnliche Entwicklungen wie in der Bundesrepublik Deutschland vollziehen. Die Aufwendungen für FuE sind in den Staaten Westeuropas und auch in Japan überproportional gestiegen und nehmen demzufolge auch einen wachsenden Anteil des jeweiligen Sozialprodukts in Anspruch. In den USA dagegen haben sich die jährlichen Zuwachsraten vermindert. Der Anteil am Bruttosozialprodukt, der auf über 3% angewachsen war, geht zurück.

**321.** Nach den Veröffentlichungen der OECD über die FuE-Ausgaben ihrer Mitgliedstaaten für 1967

vorläufigen Ergebnissen der Erhebung mit dem Basisjahr 1969 sind die FuE-Ausgaben weiter gestiegen (vgl. Tabellen 27 und 28). Von 1963 bis 1969 hat Japan seine Ausgaben für Forschung und Entwicklung verdreifacht, die Frankreichs und Italiens haben sich mehr als verdoppelt (+116% und +139%), während die Belgiens und der Bundesrepublik Deutschland um 91% bzw. 82% zugenommen haben.

Die entsprechenden Ausgaben der USA dagegen haben von 1963 bis 1969 nur um 26,4% zugenommen und blieben damit unter der Zuwachsrate des amerikanischen Sozialprodukts.

Übersicht 12

**Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Westeuropa und den USA**  
Millionen \$<sup>1)</sup>

Land	1963 bzw. 1964	1967	1969 <sup>2)</sup>
Bundesrepublik Deutschland .....	1 436	2 084	2 652
Belgien .....	128	225	261
Frankreich .....	1 299	2 507	2 678
Italien .....	291	447	694
Niederlande .....	330	514	586
Großbritannien .....	2 160	2 480	2 440 <sup>4)</sup>
Westeuropa .....	5 652	8 208	9 311
USA .....	21 035	22 453 <sup>3)</sup>	26 595
Verhältnis Westeuropa : USA .....	1 : 3,7	1 : 2,7	1 : 2,9

<sup>1)</sup> Umrechnung nach dem amtlichen Wechselkurs

<sup>2)</sup> vorläufiges Ergebnis

<sup>3)</sup> Angabe für 1966

<sup>4)</sup> Angabe für 1968

Quelle: Veröffentlichungen der OECD

hat sich gegenüber der ersten Veröffentlichung dieser Art mit dem Basisjahr 1963 bzw. 1964 eine erhebliche Zunahme der FuE-Ausgaben in der Abgrenzung des Frascati-Handbuches ergeben<sup>1)</sup>. Nach

<sup>1)</sup> die Angaben schließen die entsprechenden Ausgaben für die Geistes- und Sozialwissenschaften aus und umfassen nur die im jeweiligen Inland durchgeführten Maßnahmen

**322.** Der Abstand Westeuropas — hier repräsentiert durch die Länder der Europäischen Gemeinschaft und Großbritannien — hat sich gegenüber den USA durch diese unterschiedliche Entwicklung insgesamt vermindert (vgl. Übersicht 12).

Wenn statt des amtlichen Wechselkurses ein spezieller Wechselkurs für Forschung und Entwicklung,

der die tatsächlichen Kosten für diesen Bereich berücksichtigt, bei der Umrechnung angewendet wird, wird hinsichtlich des Forschungsaufwandes der Abstand zwischen den USA und Westeuropa noch geringer<sup>1)</sup>.

**323.** Da das Ausmaß der Verteidigungsforschung in den einzelnen Staaten sehr unterschiedlich ist, ergibt sich ein ausgewogeneres Bild nur, wenn allein der zivile Bereich verglichen wird.

erstmalig einen Vergleich nach der Zielsetzung der FuE-Ausgaben. Die Nomenklatur stellt eine spezifische Anwendung des OECD-Systems (Frascati-Handbuch) auf die voraussichtlichen Ausgaben der Länder innerhalb der Sechsergemeinschaft dar. Sie stützt sich auf die Begriffe, Definitionen und Grundklassifikationen dieses Systems.

Die Nomenklatur ist in 12 Kapitel eingeteilt, deren erste 10 Kapitel sich auf die FuE-Ausgaben mit spezieller Zielsetzung beziehen. In Kapitel 11 und 12

## Übersicht 13

### Ausgaben für Forschung und Entwicklung 1967 in ausgewählten Ländern

(Umrechnung nach dem amtlichen Wechselkurs)

Land	Ausgaben insgesamt		darunter ziviler Bereich	
	in Millionen \$	je Einwohner in \$	in Millionen \$	je Einwohner in \$
Bundesrepublik Deutschland .....	2 084	34,81	1 867	31,18
Belgien .....	176	18,37	174	18,16
Frankreich .....	2 507	50,27	2 156	43,24
Italien .....	447	8,54	430	8,22
Niederlande .....	514	40,80	504	40,01
Großbritannien .....	2 480	45,04	1 916	34,79
Westeuropa zusammen ...	8 208	.	7 047	.
Japan .....	1 684	16,85	1 668	16,69
USA .....	22 453	112,76	15 575	78,21
Verhältnis Westeuropa : USA .....	1 : 2,7	—	1 : 2,2	—

**324.** Für die Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft liegen Angaben über die staatlichen FuE-Ausgaben auch für die Jahre nach 1969 vor. Im Gegensatz zu den Veröffentlichungen der OECD gehen diese Untersuchungen, die die Jahre 1967 bis 1971 umfassen, von den Haushaltsansätzen aus. Für 1971 handelt es sich zum Teil um Schätzungen. Die von der Europäischen Gemeinschaft für diese Untersuchungen entwickelte Nomenklatur versucht

wird die allgemeine Forschungsförderung (Kapitel 11: außerhalb der Hochschulen, Kapitel 12: im Hochschulbereich) erfaßt.

Von 1967 bis 1971 sind die staatlichen FuE-Ausgaben der Länder der Europäischen Gemeinschaft von 3,6 Mrd. RE auf 5,0 Mrd. RE, also um rd. 39 % angestiegen (RE = Rechnungseinheiten des europäischen Währungsabkommens, 1 RE = 1 US \$), vgl. Tabellen 29 und 30.

In den einzelnen Ländern waren die Zuwachsraten, die zudem noch in den einzelnen Jahren stark schwanken, sehr unterschiedlich (vgl. Übersicht 14). So hat z. B. Frankreich, das sehr hohe FuE-Aufwendungen hat, in den letzten Jahren Ausgabekürzungen beschlossen, so daß sich nur eine geringe Zuwachsraten ergibt. Die anderen Länder der Gemeinschaft dagegen, insbesondere Italien, weisen steigende Zuwachsraten auf.

<sup>1)</sup> Für das erste Internationale Statistische Jahr der OECD für FuE ist von Freemann/Young ein spezieller Wechselkurs für FuE entwickelt worden, wodurch das Verhältnis Westeuropas (EG und Großbritannien ohne Italien) : USA für 1963 von 1 : 3,9 nach dem amtlichen Wechselkurs auf 1 : 2,3 gesenkt wurde (vgl. Bundesbericht Forschung III, S. 175 und ISY Bd. 2 „Tables and Notes“ OECD, Paris 1968)

**Staatliche Ausgaben der Länder der Europäischen Gemeinschaft  
für Forschung und Entwicklung**

— Millionen Landeswährung —

Land	Landeswährung	1967	1971	Zuwachsrates in %
Bundesrepublik Deutschland	DM	4 880,2	7 830,5	+60,4
Belgien	bfr	5 148,9	8 256,9	+60,4
Frankreich	FF	8 836,0	10 100,0	+14,3
Italien	Lire	178,7	310,9	+74,0
Niederlande	hfl	755,2	1 264,4	+67,4

Quelle: Statistische Studien und Erhebungen Heft 2/1971 des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaften (SAEG) „Die öffentlichen Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in den Ländern der Gemeinschaft“

**Staatliche Forschungs- und Entwicklungs-Ausgaben der Länder der  
Europäischen Gemeinschaft 1971 nach Zielgruppen**

— % —

Zielgruppe	Bundesrepublik Deutschland	Belgien	Frankreich	Italien	Niederlande	EWG
Verteidigung	15	1	29	3	4	18
überwiegend technologische und industrielle Zielsetzung	32	38	32	49	20	33
überwiegend soziale Zielsetzung	7	8	12	7	13	9
Landwirtschaftliche Zwecke	2	5	5	3	9	4
Allgemeine Forschungsförderung	44	48	22	38	54	36
darunter:						
a) Naturwissenschaften	(16)	(23)	(16)	( )	(17)	( )
b) Medizin	(10)	(10)	( 3)	( )	(10)	( )
c) Agrarwissenschaften	( 3)	( 1)	( 0)	( )	( 3)	( )
insgesamt ...	100	100	100	100	100	100

Quelle: Statistische Studien und Erhebungen Heft 2/1971 des SAEG

325. Zur Vermittlung eines besseren Überblicks wurden die 12 Kapitel der Nomenklatur in fünf große Zielgruppen zusammengefaßt (vgl. Übersicht 15).

Mit Ausnahme Frankreichs widmen alle Staaten einen hohen Prozentsatz ihrer FuE-Ausgaben der allgemeinen Forschungsförderung, insbesondere im Hochschulbereich. Der Anteil der FuE-Ausgaben mit überwiegend technologischer und industrieller Ziel-

setzung, der auch die Spitzentechniken (Kernenergie, Weltraum und Informatik) umfaßt, um die sich in den meisten Ländern die Wissenschaftspolitik gebildet hat, macht — abgesehen von einem niedrigeren Anteil in den Niederlanden — 30 bis 40 %, in Italien fast 50 % der Gesamtbeträge aus. Für Verteidigungszwecke stellten nur Frankreich und in einem wesentlich geringeren Umfang auch die Bundesrepublik Deutschland nennenswerte Be-

träge zur Verfügung. Die staatlichen FuE-Aufwendungen für landwirtschaftliche Zwecke nehmen in der Bundesrepublik, in Belgien und in Italien einen geringeren Anteil ein als in den übrigen Staaten. Die Ausgaben mit überwiegend sozialer Zielsetzung beanspruchen in Frankreich und den Niederlanden 12 bzw. 13 %, während ihr Anteil in den übrigen Ländern zwischen 7 bis 8 % ausmacht (vgl. Übersicht 15).

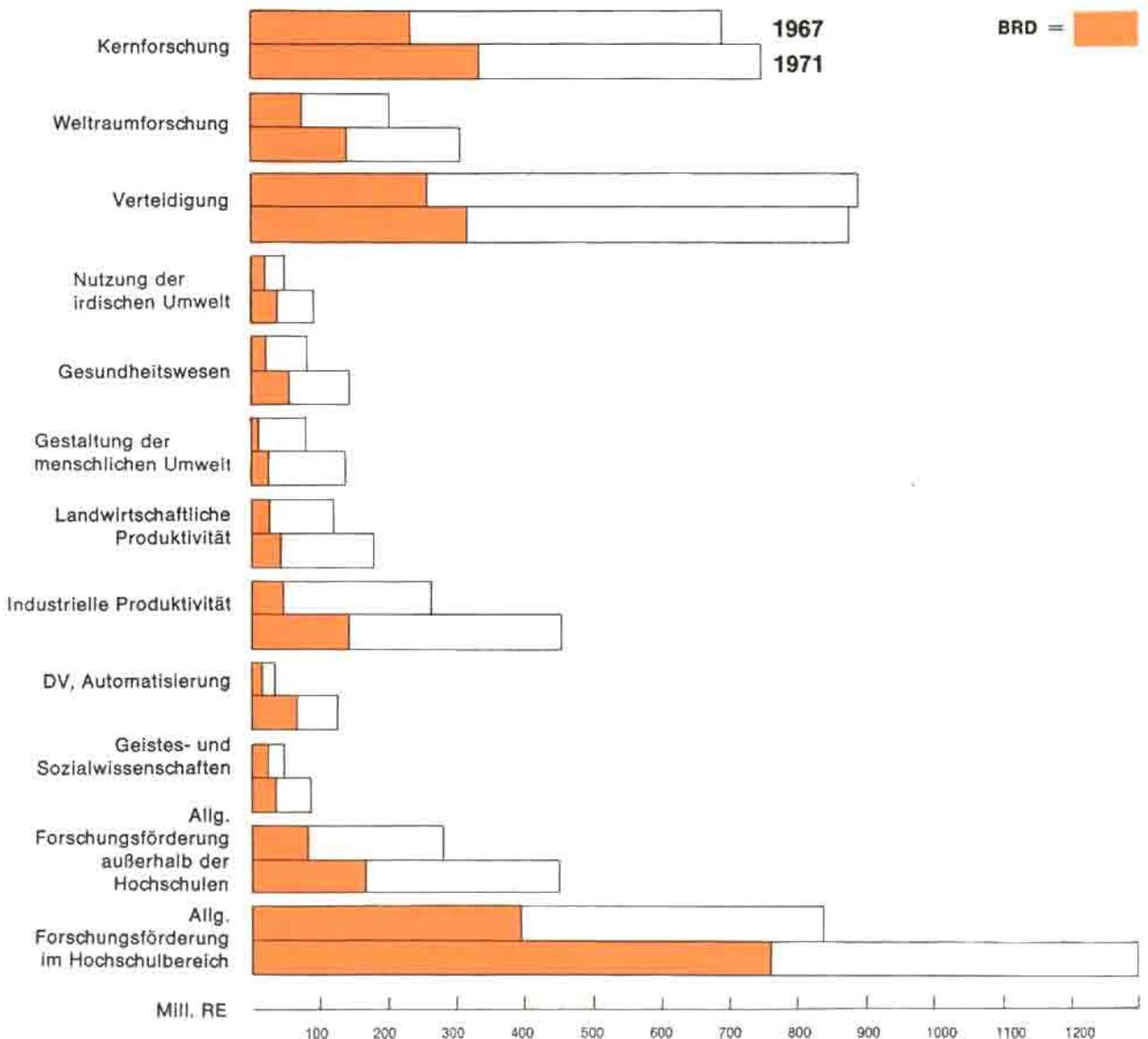
Bei den Angaben ist zu beachten, daß in den Mitteln für Forschungsvorhaben mit spezieller Zielsetzung die im Rahmen der allgemeinen Forschungsförderung durchgeführten entsprechenden Vorhaben nicht enthalten sind. Rechnet man z. B. den FuE-Ausgaben mit überwiegend sozialer Zielsetzung die Mittel für die medizinische Forschung im Rahmen der allgemeinen Forschungsförderung hinzu, so sind von den einzelnen Staaten für 1971 folgende Beträge für diese Zwecke veranschlagt:

	Millio- nen RE	in % der EG
Bundesrepublik Deutschland .....	370,1	45,5
Belgien .....	28,8	3,5
Frankreich .....	276,1	33,9
Italien .....	57,6	7,1
Niederlande .....	81,1	10,0
Europäische Gemeinschaft ..	813,8	100,0

Im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft hält die Bundesrepublik Deutschland in ihren Ausgaben für Forschung und Entwicklung mit den anderen Ländern Schritt. In einigen Bereichen hat sie ihre Position verbessern können, wie auch das nachfolgende Schaubild zeigt.

Schaubild 14

### Anteil der Bundesrepublik Deutschland an den staatlichen Ausgaben der Staaten der Europäischen Gemeinschaft nach Forschungszielen



## Sachverzeichnis

Die Zahlen geben die Textziffern an

- AEROS-Aeronomie-Satellit 273  
 AEROSAT, aeronautisches Satellitensystem 116, 215, 273  
 Agrarpolitik 90 f.  
 Aigrain-Gruppe 204, 205, 238  
 Airbus A-300 116  
 Akademien der Wissenschaften 284, 292  
 Alfred Krupp-Stiftung 29  
 Allgemeine Wissenschaftsförderung 2, 27 f., 37, **281 f.**  
 306  
 Altersforschung 62  
 Anhörverfahren 22  
 Anwendungssatelliten 215, 273  
 Arbeitsgemeinschaft für Bauforschung 280  
 Arbeitskreis für Entwicklungsländerforschung 178  
 Arbeitsmarktforschung 151 f.  
 Arbeitsmedizin 61, 151 f.  
 Arbeitsprogramm der Bundesregierung  
 für die inneren Reformen 114  
 Arbeitswissenschaftliche Forschung 151 f.  
 Arzneimittelforschung 60, 61  
 Atomkonferenz, 4. Internationale 135  
 Atomprogramme  
 — 1. Atomprogramm (1956 bis 1962) 134  
 — 2. Atomprogramm (1963 bis 1967) 134  
 — 3. Atomprogramm (1968 bis 1972) 134, **272 f.**  
 — 4. Atomprogramm 137  
 Aufwendungen der Wirtschaft 313 f.  
 Ausgaben für Forschung und Entwicklung 296 f.  
 AZUR-Satellit 273
- Bauforschung 102 f., 280  
 Bautechnik 100 f.  
 Beratender Ausschuß für Bildungs- und  
 Wissenschaftspolitik (BABW) 17  
 Beratender Ausschuß für Forschungspolitik (BAF) 17  
 Beratung 15 f.  
 Bergbau 317  
 Berufsbildungsforschung 151 f., 192  
 Berufsbildungsgesetz vom 14. August 1969 187  
 Berufsforschung 151 f.  
 Bevölkerungswissenschaft 45  
 Bildungsbericht '70 184, 189, 247  
 Bildungsforschung 185 f.  
 Bildungsgesamtplan 35, 247  
 Bildungshilfe 183  
 Bildungsplanung 188, 247 f., 281  
 Bildungsreform 184, 189 f., 283  
 Bildungswesen 181 f., **184 f.**, 301 f.  
 Binnenschiffsverkehr 117  
 Biomedizinische Techniken 277  
 Biotechnologien 149, 277  
 Brennstoffzellen 141  
 Bundesamt für Umweltschutz 82  
 Bundesanstalt für Arbeit 152  
 Bundesanstalt für Arbeitsschutz  
 und Unfallforschung 152, 154  
 Bundesanstalt für Bodenforschung 142 f., 280  
 Bundesanstalt für Materialprüfung 280  
 Bundesausgaben 305  
 Bundesförderungsprogramm „Information  
 und Dokumentation“ 275  
 Bundesforschungsanstalten 263 f.  
 Bundesforschungsanstalt für Landeskunde  
 und Raumordnung 95, 96  
 Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung 152, 185 f.  
 Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) 293  
 Bundesverkehrswegeplanung 109  
 Bundesverkehrswegeprogramm 114  
 Bundeszentrale für politische Bildung 187  
 Bund-Länder-Kommission  
 für Bildungsplanung 21, 24, 126, 184 f.
- CERN (Europäische Organisation für  
 Kernforschung) 210, 258, 272  
 Curriculumforschung 187, 191 f.
- Datentechnik 119 f.  
 Datenverarbeitung **119 f.**, 188, 274  
 — in der Medizin 61  
 Datenverarbeitungsfachkräfte 121, 126, 274  
 Datenverarbeitungsprogramme  
 — 1. Datenverarbeitungsprogramm  
 (1967 bis 1970) 120 f.  
 — 2. Datenverarbeitungsprogramm  
 (1971 bis 1975) 40, 124 f., 195, **274**  
 DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron) 36, 258, 272  
 Deutsche Atomkommission 17  
 Deutsche Bundespost 112, 118  
 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 24, 28 f., 46,  
 57 f., 63, 75 f., 92, 96, 103, 111, 122 f., 136, 152, 175, 179,  
 187 f., 254, 255 f., 267, 274, 276, 282, **284**, 285 f., 303  
 — Dreijahresplan der DFG 30  
 Deutsche Forschungs- und Versuchs-  
 anstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) 161, 255, 273,  
 279, 288  
 Deutsche Gesellschaft für Friedens- und  
 Konfliktforschung (DGFK) 175 f.  
 Deutsche Kommission für Ozeanographie (DKO) 18  
 Deutscher Bildungsrat 185, 196  
 Deutsches Institut für Internationale  
 Pädagogische Forschung 185  
 Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 88  
 Deutsches Krebsforschungszentrum 57  
 Deutsches Rechenzentrum (DRZ) 123  
 Deutsche Stiftung für Entwicklungsländer 182  
 Deutsch-französisches Forschungsinstitut  
 St. Louis (ISL) 162  
 DIAL-Satellit 273  
 Dokumentation, medizinische 62  
 Dokumentations- und Informations-  
 zentrum für Metallurgie 205  
 Drogenmißbrauch 61
- ELDO (Europäische Organisation für die Entwicklung und  
 den Bau von Raumfahrzeugträgern) 214, 216, 225 f.,  
 273  
 Elektrofahrzeuge 141  
 Elektronische Bauelemente 148, 149, 277  
 Energiegewinnung 131 f.  
 —speicherung 133, 141  
 —technik 148  
 —übertragung 133, 141  
 —umwandlung 133, 136, 141  
 —versorgung 139 f.

- Entwicklungspolitik 178 f.  
 Entwicklungspolitische Forschung 178, 280  
 Ernährungsforschung 63 f.  
 -pathologie 71  
 -physiologie 71  
 Ernährungsphysiologisches Prüfinstitut 73  
 ESRO (Europäische Weltraumforschungs-  
 Organisation 116, 118, 214, 215, 227, 273  
 EURATOM (Europäische Atomgemeinschaft) 138, 225 f.  
 -Ratstagung Dezember 1971 86  
 EUROPA II, EUROPA III (Raketen) 216, 273  
 Europäische Forschungspolitik 231 f.  
 Europäische Gemeinschaften 115, 134, 140, 183, 202 f.,  
 218 f., 236, 276, 324 f.  
 Europäische Konferenz für Molekularbiologie  
 (EMBC) 211, 227  
 Europäische Organisation für Astronomische Forschung  
 in der Südlichen Hemisphäre (ESO) 212, 227  
 Europäisches Informationszentrum für  
 Computer-Programme 203  
 Europäisches Zentrum für die mittelfristige  
 Wettervorhersage 203  
 Europäische Verkehrsministerkonferenz 115  
 Europäische Weltraumkonferenz 1970 214, 217, 273  
 Europarat 197
- Fachausschuß für Datenverarbeitung und  
 Dokumentation 18  
 -Kernforschung und Kerntechnik 18  
 -Strahlenschutz und Sicherheit 18  
 -Weltraumforschung 18  
 Fachbeirat für Datenverarbeitung 17  
 Fachbereiche 243 f., 303, 306  
 Fachprogramme des Bundes 171 f.  
 Fernmeldesatelliten 118, 215, 219, 273  
 Fernsehrundfunksatelliten 118, 273  
 Fernunterricht 188  
 Finanzwissenschaftlicher Beirat 87  
 Fischereiwissenschaftliche Forschung 72  
 Flugverkehrskontrolle 116  
 Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses 32, 282,  
 286  
 Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und  
 Geophysik 161  
 Forschungsanstalt für Landwirtschaft 91, 280  
 Forschungsbudget 295 f.  
 Forschungsförderung durch die Länder 289 f.  
 Forschungsplanung 6 f.  
 Forschungspolitischer Rahmenplan 26, 242, 269  
 Forschungspolitische Planung 6 f., 241  
 Forschungsprogramm „Informatik“ 126, 274  
 Forschungsschiff „Planet“ 161  
 — „Valdivia“ 144  
 Forschungsstätte der Evangelischen Studiengemeinschaft  
 (FEST) 175  
 Forschungs- und Entwicklungszentren für Unterrichtstechnologie 194  
 Französisches Atomenergie-Kommissariat 140, 219  
 Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten  
 Forschung (FhG) 25, 33 f., 53, 75, 161, 266, 279, 282, 288,  
 303  
 Friedens- und Konfliktforschung 172 f.  
 Fritz Thyssen-Stiftung 29, 175, 284, 319  
 Fusionsforschung 138  
 Fusionsreaktor 138, 272  
 — Kraftwerke 138
- Garching-Instrumente-Gesellschaft zur industriellen Nut-  
 zung von Forschungsergebnissen 287  
 Gasdiffusionsverfahren 140  
 Geisteswissenschaften 31, 256
- Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Gemein-  
 schaften 203 f.  
 Gemeinschaftsaufgaben 184, 281, 283  
 Gemeinschaftsforschung 317  
 Geophysik 273  
 GEOS-Satellit 273  
 Gesamtbudget-Forschung 295 f., 320 f.  
 — im internationalen Vergleich 320 f.  
 Gesamthochschule 32, 243 f.  
 Gesamtprogramm für die Meeresforschung 40, 73, 76,  
 144, 276  
 Gesellschaft für Molekularbiologische Forschung (GMB)  
 57  
 Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF) 57  
 Gesellschaft zur Förderung der Astrophysikalischen For-  
 schung 161  
 Gesetz über eine Statistik für Umweltzwecke 82  
 Gesundheitswesen 57 f., 280  
 Global Atmospheric Research Programme (GARP) 273,  
 276  
 Graduiertenförderungsgesetz vom 2. September 1971 32,  
 282, 286, 289  
 Großforschungseinrichtungen 259 f., 307  
 Großrechner-Teilnehmersysteme 129  
 Grundlagenforschung 27 f.  
 Grundsatzprogramm zur Bildungs- und Wissenschafts-  
 hilfe 183
- Hahn-Meitner-Institut (HMI) 261  
 Halbleiterforschung 159  
 HELIOS-Sonnensonden 258, 273  
 HEOS A-1-Satellit 273  
 Hochbegabten-Förderungswerke 286  
 Hochleistungs-Schnellbahn (HSB) 115  
 Hochschulbau 32, 281, 283  
 Hochschulbauförderungsgesetz (HBFG) 247, 282, 283  
 Hochschulen 32 f., 243 f., 255 f., 281, 283, 285, 289 f., 303 f.,  
 310 f.  
 Hochschulforschung 32, 241 f., 284  
 Hochschulplanung 280  
 Hochschulrahmengesetz 241 f.  
 Hochschulrahmenplanung 241 f., 281  
 Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung 136  
 Höchstfließreaktor 219, 272  
 Hochtemperaturreaktoren 132, 137, 272  
 HWWA-Institut für Wirtschaftsforschung 88
- IFO-Institut für Wirtschaftsforschung 88  
 Industrieforschung 55  
 Informatik-Forschungsprogramm 126, 274  
 — Studiengänge 121  
 Informationsbankensystem 275  
 Informationstechnik 148, 275, 277  
 Informationssystem UNISIST 208  
 Information und Dokumentation 205, 275  
 Innovation 48 f.  
 Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 152  
 Institut für Bevölkerungswissenschaft 45  
 Institut für Kinderernährung 64  
 Institut für Lebensmitteltechnologie und -verpackung 288  
 Institut für Plasmaphysik der Kernforschungsanlage Jülich  
 138, 287  
 Institut für Raumordnung 95  
 Institut für Silicidforschung 288  
 Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie 61  
 Institut für Strukturforschung 91  
 Institut für Weltwirtschaft 88  
 Institut Max von Laue — Paul Langevin 272  
 Interministerieller Ausschuß für Raumordnung 95  
 Internationales Institut für Führungsaufgaben in der Tech-  
 nik (IIMT) 213  
 Internationale Zusammenarbeit 201 f.

- Kernforschung 131 f., 206, 272, 312  
 Kernforschungsanlage Jülich 272  
 Kernforschungszentrum Karlsruhe 140, 272  
 Kernfusion 132, 138  
 Kernkraftwerke 131 f., 272  
 Kerntechnik 131 f., 206, 272, 312  
 Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel 155  
 Kommission für Weltraumforschung 17  
 Kommunikationssysteme, neue 112 f., 118, 277  
 Königsteiner Staatsabkommen 290, 312  
 Koordinierung der Forschung 24 f., 269 f.  
 Kultusministerkonferenz 185  
 Kurzstarter 116
- Länder (Forschungsförderung) 289  
 Länder (Wissenschaftsausgaben) 310 f.  
 Landverkehr 111, 115 f.  
 Landwirtschaftliche Forschung 70, 325  
 Lebensmittelforschung 64 f.  
 Lebensmitteltoxikologie 71  
 Leichtwasserreaktoren 131, 272  
 Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen 23, 259 f., 263 f.  
 Luftfahrtforschung 116, 279, 280  
 Luftfahrtforschungsprogramm der Bundesregierung 279  
 Luftfahrttechnik 111, 279  
 Luftverkehr 116, 279
- Magnetschwebetechnik 115  
 Max-Planck-Gesellschaft (MPG) 23 f., 28 f., 57 f., 75, 92, 187, 255, 265, 273, 279, 282, 285, **287**, 288 f., 303 f.  
 Max-Planck-Institut für Bildungsforschung 152, 185  
 — für Ernährungsphysiologie 64  
 — für Festkörperforschung 265, 272  
 — für Plasmaphysik 138, 272  
 — zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt 175  
 Max-von-Pettenkofer-Institut 64  
 Medizinische Forschung 57 f.  
 Meeresforschung **276**, 280  
 METEOSAT, meteorologischer Satellit 273  
 Ministerkonferenz für Raumordnung 95, 99  
 Mitwirkung 4, 23 f., 245 f., 259 f.  
 Modellversuche im Bildungswesen 188  
 Modellversuche im Städtebau 106  
 Multilaterale Zusammenarbeit 207 f.
- Nachrichtensatelliten 112  
 Nachrichtentechnik 148, 277  
 Nachrichtenwesen 110 f., 118  
 NATO-Gruppe für Verteidigungsforschung 162  
 Nuklearschiff „Otto Hahn“ 111, 272
- OECD 38, 48, 115, 183, 197, 207, 321 f.
- Pädagogisches Zentrum 290  
 Physikalische Technologien 148  
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt 280  
 Planungsausschuß nach dem Hochschulbauförderungsgesetz 21  
 Planungsforschung 47  
 Planungstechnik 11 f.  
 Post-Apollo-Programm 214, 217, 273  
 Präventivmedizin 61  
 Programm für regionale Großrechenzentren 274  
 Promotionsförderung 286  
 Promotionsstipendienprogramm der Stiftung Volkswagenwerk 289  
 Protonenbeschleuniger 210
- Raketen 216 f., 273  
 Raumforschung 93 f.  
 Raumordnung 93 f.  
 Raumordnungsprogramm der Bundesregierung 93 f.  
 Raumplanung 93 f.  
 Reaktorsicherheit 137, 272  
 Regionale Großrechenzentren 274  
 Regionalkonferenz der europäischen Wissenschaftsminister 208  
 Rehabilitationsforschung 154  
 Ressortbezogene Forschung 41, 268, **280**, 306  
 Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung 88  
 Robert-Bosch-Stiftung 29  
 Rohstoffe 142 f.  
 Rüstungstechnik 156 f.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 87  
 Satellitenprogramm 118, 214 f., 273  
 Schiffssicherheit 117  
 Schlüsseltechnologien (für industrielle Innovation) **146 f.**, 277  
 Schnellbrüterreaktoren 132, 137, 219, 272  
 Schulbauinstitut der Länder 290  
 Schulbauprogramm 283  
 Schulversuche 186, 191  
 Schwerionenbeschleuniger 258, 272  
 Schwerpunktprogramm „Bevölkerungsgeographie“ 96  
 — „Ernährungsforschung“ 67  
 — „Hochspannungs-Gleichstromübertragung“ 136  
 — „Industrialisierte Baumethoden“ 103  
 — „Industrie-, Betriebs- und Organisationssoziologie“ 152  
 — „Methoden zur systematischen Analyse der internationalen Politik“ 175  
 — „Nachrichtenübertragung“ 112  
 — „Rechenanlagen“ 123  
 — „Regionalforschung und Regionalpolitik“ 96  
 — „Rohstoffbezogene Meeresforschung“ 144  
 Seeverkehr 117  
 Senkrechtstarter 116  
 Sicherheitsauto 115  
 Sicherheitspolitik 156 f.  
 Sonderforschungsbereiche 31, 35, **255 f.**, 282 f., 284 f.  
 Sonderforschungsbereich „Automation“ 123  
 — „Datenverarbeitung“ 123  
 — „Energieumwandlung“ 136  
 — „Entwicklungspolitik“ 178  
 — „Halbleiterelektronik“ 123  
 — „Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung“ 136  
 — „Ibero-Amerikanistik“ 178  
 — „Industrie- und Betriebssoziologie“ 152  
 — „Raumordnung und Raumwirtschaft“ 96  
 — „Südostasienforschung“ 178  
 Sonnenphysik 273  
 Sozialmedizin 61, 154  
 Sozialwissenschaften 43 f.  
 Städtebau- und Siedlungswesen **100 f.**, 280  
 Statistisches Bundesamt 45  
 Steuerreform 50  
 Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft 29, 196, 284, 293, 312  
 Stiftungen 29  
 Stiftung Volkswagenwerk 29, 123, 175, 185 f., 286, 319  
 Stipendien 32, 286  
 Strahlenbelastung 272  
 —biologie 272  
 —medizin 272  
 —schutz 137, 170, 272  
 Strukturreform 241 f.  
 „Symphonie“ (deutsch-französischer Fernmeldesatellit) 118, 219, 273

- Technologieprogramm 40, 52, 73, 118, 141, 147, 277  
 Technologische Forschung 40, 52, 277  
 Telecom (europäischer Fernmeldesatellit) 118, 273  
 Trägerraketen 216 f., 273  
 Trenndüsenverfahren 140  
 Übertragungstechnik 118  
 Umweltplanung **75 f.**, 278  
 Umweltforschung 75 f., **278**, 280  
 Umweltforschungsprogramm 78, **278**  
 Umweltschutz **75 f.**, 132, 137, 272, 277, 278  
 UNESCO 208, 276  
 UNISIST (Internationales wissenschaftliches Informationssystem) 208  
 Unterrichtstechnologie 188, 194 f.  
 UN-Umweltkonferenz Juni 1972 86  
 UN-Wirtschaftskommission für Europa (ECE) 209  
 Urananreicherung 137, 140, 219, 272  
 Uranversorgung 132, 139
- Verbundforschung 257 f.  
 Verein Deutscher Ingenieure (VDI) 75, 76  
 Verkehrsbericht 1970 der Bundesregierung 109  
 Verkehrsforschung 109 f.  
 Verkehrspolitik 109 f.  
 Verkehrspolitisches Programm 1968—1972 114  
 Verkehrssysteme 113 f.  
 Verkehrstechnik 109 f.  
 Verkehrstechnologien 115, 277  
 Verkehrswesen 108 f.  
 Verteidigung **156 f.**, 280  
 Verteidigungsforschung **156 f.**, 280, 303 f.  
 — an den Hochschulen 166
- Vertragsforschung 252, 253  
 Verwaltungswissenschaften 47
- Wehrmedizinische Forschung 156 f.  
 Wehrtechnische Forschung 156 f., 280  
 Weiterbildung 193  
 Weltorganisation für Meteorologie 215  
 Weltraumforschung 214 f., 273  
 Weltraumprogramm der Bundesrepublik Deutschland (1969 bis 1973) 118, **273**  
 Werkstofftechnologie 148  
 Wilhelm-Klauditz-Institut für Holzforschung 288  
 Wirtschaftsforschung 293 f.  
 Wirtschaftspolitik 49 f., **87 f.**  
 Wirtschaftswissenschaftlicher Beirat 87  
 Wissenschaftsausgaben 295 f., 310 f.  
 — der öffentlichen Verwaltung 300 f.  
 Wissenschaftshilfe 183  
 Wissenschaftspolitik 231 f.  
 Wissenschaftsrat 26, 185, 285  
 Wohnforschung 102 f.  
 Wohnungsbau **100 f.**, 280
- Zentralarchiv für Hochschulbau 290  
 Zentralinstitut für Raumplanung 96  
 Zentrum für Forschung und Innovation im Bildungswesen 197  
 Zivilisationskrankheiten 61  
 Zivilschutz 167 f.  
 Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission der UNESCO 276

## Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt
AGARD	Advisory Group for Aeronautical Research and Development (Beratergruppe für Luft- und Raumfahrtforschung)
AIF	Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen
ASAT	Arbeitsgemeinschaft Satellitenträger
BABW	Beratender Ausschuß für Bildungs- und Wissenschaftspolitik
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung
BASF	Badische Anilin- und Soda-Fabrik
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BF III	Bundesbericht Forschung III
BGBI	Bundesgesetzblatt
BK	Bundeskanzleramt
BMA	Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung
BMB	Bundesminister für innerdeutsche Beziehungen
BMBW	Bundesminister für Bildung und Wissenschaft
BMI	Bundesminister des Innern
BMJ	Bundesminister der Justiz
BMJFG	Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit
BML	Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BMP	Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen
BMSt	Bundesminister für Städtebau und Wohnungswesen
BMV	Bundesminister für Verkehr
BMVg	Bundesminister der Verteidigung
BMwF	Bundesminister für wissenschaftliche Forschung
BMWF	Bundesminister für Wirtschaft und Finanzen
BMWi	Bundesminister für Wirtschaft
BMZ	Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit
BSP	Bruttosozialprodukt
BT	Bundestag
BWB	Bundesanstalt für Wehrtechnik und Beschaffung
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (Europäische Organisation für Kernforschung)
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications (Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post- und Fernmeldewesen)
CINECA	Cooperative Investigations of the Northern Part of the Eastern Central Atlantic
CNES	Centre National d'Etudes Spatiales (Nationale Raumforschungszentrum)
COST	Coopération Européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique
DAAD	Deutscher Akademischer Austauschdienst
DESY	Deutsches Elektronen-Synchrotron
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt

DGFI	Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut
DGFK	Deutsche Gesellschaft für Friedens- und Konfliktforschung
DGK	Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
DHI	Deutsches Hydrographisches Institut
DRZ	Deutsches Rechenzentrum
DSE	Deutsche Stiftung für Entwicklungsländer
DV	Datenverarbeitung
DWD	Deutscher Wetterdienst
EBU	European Broadcasting Union (Europäische Rundfunkunion)
ECE	Economic Commission for Europe (Wirtschaftskommission für Europa)
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EEG	Elektroencephalogramm
EG	Europäische Gemeinschaft
EKG	Elektrokardiogramm
ELDO	European Launcher Development Organization (Europäische Organisation für die Entwicklung und den Bau von Raumfahrzeugträgern)
EMBC	European Molecular Biology Conference (Europäische Konferenz für Molekularbiologie)
EMI	Ernst-Mach-Institut der Fraunhofer-Gesellschaft
ENEA	European Nuclear Energy Agency (Europäische Kernenergie-Agentur)
ESO	European Southern Observatory (Europäische Organisation für Astronomische Forschung in der Südlichen Hemisphäre)
ESRO	European Space Research Organization (Europäische Weltraumforschungsorganisation)
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FAA	Federal Aviation Agency
FAT	Forschungsinstitut für Anthropotechnik der Astrophysikalischen Gesellschaft
FFM	Forschungsinstitut für Funk und Mathematik der Astrophysikalischen Gesellschaft
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung
FHP	Forschungsinstitut für Hochfrequenzphysik der Astrophysikalischen Gesellschaft
FuE	Forschung und Entwicklung
FWG	Forschungsanstalt der Bundeswehr für Wasserschall- und Geophysik
GARP	Global Atmospheric Research Programme
GfK	Gesellschaft für Kernforschung
GfW	Gesellschaft für Weltraumforschung
GG	Grundgesetz
GKSS	Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt
GMBF	Gesellschaft für Molekularbiologische Forschung
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung
GSF	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung
GSI	Gesellschaft für Schwerionenforschung
HSB	Hochleistungs-Schnellbahn
HSVA	Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt
HTR	Hochtemperaturreaktor
HWWA	Hamburger Weltwirtschaftsarchiv

IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung
IABG	Industrie-Anlagen-Betriebsgesellschaft
IAEO	International Atomic Energy Organization (Internationale Atomenergie-Organisation)
IAF	Institut für angewandte Festkörperphysik der Fraunhofer-Gesellschaft
IAFEF	Interdisziplinärer Arbeitskreis für Entwicklungsländerforschung
ICAO	International Civil Aviation Organization (Internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICES	International Council for the Exploration of the Sea (Internationaler Rat für Meeresforschung)
ICSU	International Council of Scientific Unions (Internationaler Rat für wissenschaftliche Vereinigungen)
ICT	Institut für Chemie der Treibstoffe der Fraunhofer-Gesellschaft
IDW	Institut für Dokumentationswesen
IFA	Institut für Aerobiologie der Fraunhofer-Gesellschaft
IfAG	Institut für Angewandte Geodäsie
IGOSS	Integrated Global Ocean Station System
IIMT	Internationales Institut für Führungsaufgaben in der Technik
INIS	International Nuclear Information System (Internationales Informationssystem für den kernwissenschaftlichen Bereich)
IOC	Intergovernmental Oceanographic Commission (Zwischenstaatliche ozeanographische Kommission)
ISL	Deutsch-französische Forschungsinstitut St.-Louis
JONSWAP	Joint North Sea Wave Project
KFA	Kernforschungsanlage Jülich
KNK	Kompakte natriumgekühlte Kernreaktoranlage
LWR	Leichtwasserreaktor
MGFA	Militärgeschichtliches Forschungsamt der Bundeswehr
MHD	magnetohydrodynamisch
MPG	Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften
MPI	Max-Planck-Institut
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Nationales Amt für Luft- und Weltraumfahrt)
NATO	North Atlantic Treaty Organization (Nordatlantikpaktorganisation)
NE-Metalle	Nichteisen-Metalle
OECD	Organization of European Cooperation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
RE	Rechnungseinheit
RKW	Rationalisierungs-Kuratorium der Deutschen Wirtschaft
SAEG	Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften
SALT	Strategic Arms Limitation Talks
SETIS	Société Européenne d'Etudes et d'Intégration des Systèmes Spatiaux
SNR	Schneller natriumgekühlter Reaktor

THTR	Thorium-Hochtemperaturreaktor
TIB	Technische Informationsbibliothek
UIC	Union Internationale des Chemins de Fer (Internationaler Eisenbahnverband)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organisation der Vereinten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur)
UNO	United Nations Organization (Organisation der Vereinten Nationen)
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
V/STOL	Vertical/Short Take Off and Landing
WAK	Wiederaufbereitungsanlage Karlsruhe
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
ZAED	Zentralstelle für Atomkernenergie — Dokumentation
ZMD	Zentralstelle für maschinelle Dokumentation
ZOR	Zentralstelle für Operations Research

## Verzeichnis der Übersichten

Übersicht	Seite
1 Ausgaben der öffentlichen Verwaltung zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen 1970 .....	22
2 Prioritäten im 1. und 2. DV-Programm .....	35
3 Aufwendungen für Forschung und Entwicklung für die Verteidigung in der mehrjährigen Finanzplanung .....	45
4 Forschungs- und Entwicklungs-Ausgaben der öffentlichen Verwaltung für wichtige Aufgabengebiete .....	53
5 Zur Entwicklung der ressortbezogenen Forschung des Bundes im Vergleich zur allgemeinen Wissenschaftsförderung und zu den Fachprogrammen .....	82
6 Das Zusammenwirken von Bund und Ländern in der allgemeinen Wissenschaftsförderung .....	84
7 Finanzierung wichtiger Bereiche der allgemeinen Wissenschaftsförderung bis 1975 .....	84
8 Verteilung der Sonderforschungsbereiche auf die Fachgebiete .....	90
9 Anteile der Wissenschaftsausgaben und der Forschungs- und Entwicklungs-Ausgaben am Bruttosozialprodukt .....	99
10 Finanzplanung des Bundes 1971 bis 1975 für Forschung und Entwicklung nach Förderungsbereichen .....	104
11 Forschungs- und Entwicklungs-Aufwendungen der Wirtschaft und ihre Finanzierung 1969 .....	107
12 Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Westeuropa und den USA	109
13 Ausgaben für Forschung und Entwicklung 1967 in ausgewählten Ländern .....	110
14 Staatliche Ausgaben der Länder der Europäischen Gemeinschaft für Forschung und Entwicklung .....	111
15 Staatliche Forschungs- und Entwicklungs-Ausgaben der Länder der Europäischen Gemeinschaft 1971 nach Zielgruppen .....	111



## Verzeichnis der Schaubilder

Schaubild	Seite
1 Zuwendungen des Bundes für FuE an Unternehmen und Verbände der Wirtschaft 1970 .....	20
2 Bau und Betrieb von Kernkraftwerken in der Bundesrepublik Deutschland .....	37
3 Entwicklung des Anteils der Kernenergie an der Stromversorgung ...	37
4 Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland .....	38
5 Anteile der Zielgruppen an den staatlichen FuE-Ausgaben der Staaten der Europäischen Gemeinschaft 1967/71 .....	55
6 Förderungsprogramme des Bundes .....	69
7 Ausgaben des Bundes zum Ausbau und Neubau von Hochschulen nach Fachrichtungen .....	85
8 Ausgaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Normal- und Schwerpunktverfahren nach Fachgebieten .....	88
9 Ausgaben für Wissenschaft in der Bundesrepublik Deutschland .....	100
10 Ausgaben für Forschung und Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland 1969 .....	101
11 Wissenschaftsausgaben des Bundes nach Empfängergruppen .....	103
12 Ausgaben der Länder für Wissenschaft .....	106
13 Eigenfinanzierte Aufwendungen der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung 1969 .....	108
14 Anteil der Bundesrepublik Deutschland an den staatlichen Ausgaben der Staaten der Europäischen Gemeinschaft nach Forschungszielen ...	112