

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

Bericht über die Umsetzung des Berichts der Bundesregierung über
„Status und Perspektiven der Großforschungseinrichtungen“

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	3
I. Einleitung	3
1. Überblick	3
2. Bisherige Vorgehensweise zur Umsetzung	3
II. Thematische Orientierung der Großforschung	4
1. Vorbemerkungen	4
2. Thematische Entwicklung und Aufgabenbereiche	4
3. Forschungspolitische Bedeutung der Neuorientierung der GFE-Pro- gramme	6
4. Beiträge der GFE zu den einzelnen Forschungsbereichen	6
4.1 Grundlagenforschung	6
4.2 Meeres- und Polarforschung	6
4.3 Weltraumforschung	7
4.4 Energieforschung	7
4.5 Umweltforschung, Klimaforschung	8
4.6 Gesundheitsforschung	8
4.7 Informationstechnik	9
4.8 Biotechnologie	9
4.9 Materialforschung	9
4.10 Luftfahrt	9
5. Wesentliche Grundsatzentscheidungen seit 1984	9
6. EUREKA	10
7. Technikfolgenabschätzung	10
8. Zusammenfassung	11

	Seite
III. Erhöhung der Effizienz; weitere Maßnahmen	11
1. Vorbemerkungen	11
2. Steigerung der Flexibilität und Stärkung der Eigeninitiative	11
3. Personal der GFE	12
3.1 Entwicklung des Personalsystems	12
3.2 Personelle Mobilität	13
3.3 Wissenschaftlicher Nachwuchs	13
3.4 Zeitverträge, Leitungsfunktionen auf Zeit	14
4. Leistungsbewertung	15
4.1 Ständige Bewertung	15
4.2 Begutachtung aus besonderem Anlaß	15
4.3 Überprüfung der Laufzeit von Vorhaben	16
5. Aufgaben- und leistungsgerechte Ressourcenverteilung	16
5.1 Vorbemerkungen	16
5.2 Verteilung zwischen den GFE	16
5.3 Verteilung innerhalb einer GFE	17
6. Nutzerorientierung	17
7. Technologietransfer	18
7.1 Maßnahmen zur Intensivierung des Transfers	18
7.2 Patent- und Lizenzbilanzen	19
7.3 Kooperation AGF-Wirtschaft	19
8. Neuorientierung von Instituten, Strukturkommissionen	19
9. Leitungsstrukturen	19
9.1 Externe Vorsitzende von Aufsichtsgremien	19
9.2 Stärkung der Eigenverantwortung der Leitungen der GFE	20
10. Privatisierung von GFE	20
IV. Einzeldarstellung der Großforschungseinrichtungen	20
1. Stiftung Alfred-Wegner-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)	20
2. Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)	21
3. Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR)	22
4. Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)	24
5. Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF)	25
6. GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH (GKSS)	27
7. Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD)	28
8. Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF)	29
9. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI)	30
10. Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH (HMI)	31
11. Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)	32
12. Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA)	33
13. Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK)	34
V. Abkürzungsverzeichnis	36

Vorbemerkung

Die Bundesregierung hat im April 1984 dem Deutschen Bundestag einen Bericht zur zukünftigen Entwicklung der Großforschungseinrichtungen übersandt — BT-Drucksache 10/1327 —, der seither unter dem Titel „Status und Perspektiven der Großforschungseinrichtungen“ diskutiert worden ist. Der Bericht wurde im Juli 1984 durch eine ergänzende Stellungnahme — BT-Drucksache 10/1771 — vervollständigt.

Die Bundesregierung legt hiermit einen Sachstandsbericht über die Realisierung der Absichten und Maßnahmen vor, die in den beiden Berichten von 1984 dargelegt wurden. Sie entspricht damit auch einer Aufforderung des Ausschusses für Forschung und Technologie — BT-Drucksache 10/5178 — vom März 1986. Auf die Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der SPD-Fraktion vom August 1985 — BT-Drucksache 10/3769 — wird in diesem Zusammenhang ebenfalls verwiesen.

I. Einleitung

1. Überblick

Die dreizehn Großforschungseinrichtungen (GFE) sind ein wesentlicher Bestandteil der Forschungs- und Entwicklungskapazität in der Bundesrepublik Deutschland. Sie sind ein wichtiges Instrument für die Forschungspolitik. Die Bundesregierung hat deshalb den GFE seit 1982 ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet und 1984 in einem umfangreichen Bericht an den Deutschen Bundestag — BT-Drucksache 10/1327 — ihre Politik hinsichtlich der Großforschungszentren dargelegt.

Der Bericht mit dem Titel „Status und Perspektiven der Großforschungseinrichtungen“ wurde nach Erscheinen von den Beteiligten ausführlich und teilweise kontrovers diskutiert. Die vielen Anregungen und kritischen Stellungnahmen, die dabei erarbeitet wurden, sind in die Weiterentwicklung der Konzeption für die GFE eingeflossen und haben die thematischen Zielsetzungen für die Arbeit der GFE wesentlich mitgestaltet.

Der folgende Sachstandsbericht soll im Teil II zuerst einen zusammenfassenden Überblick darüber geben, wie sich jetzt die mittel- bis langfristige forschungspolitische Perspektive für die Großforschung darstellt. Daran anschließend werden in Teil III die wesentlichen Maßnahmen zum Erreichen der neuen Zielsetzungen dargestellt, sowie auf eine Reihe von Einzelthemen eingegangen, die sowohl besonderer Gegenstand des Berichts zu „Status und Perspektiven“ wie auch der bisherigen Diskussionen waren. Dabei wird besonders darauf eingegangen, was seit 1984 zur Umsetzung des Berichts geschehen ist, und wo weiterer Handlungsbedarf besteht. Im abschließenden Teil IV wird jede GFE einzeln beschrieben. Darin werden sowohl die zukünftige thematische Ausrichtung als auch wichtige bestehende Probleme und wesentliche Ereignisse seit 1984 dargestellt.

2. Bisherige Vorgehensweise zur Umsetzung

Die Umsetzung des Berichts zu „Status und Perspektiven“ ist ein länger dauernder und komplexer Prozeß, der auch jetzt noch nicht völlig abgeschlossen ist, obwohl ein umfangreiches Paket an Maßnahmen eingeleitet und teilweise bereits durchgeführt worden ist. Dabei ist immer zu berücksichtigen, daß die 13 GFE nicht eine monolithische Einheit bilden, sondern teilweise sehr unterschiedliche Aufgaben und Strukturen haben und deshalb in vielen Fällen eine differenzierende Betrachtungsweise erfordern. Dies verdient besondere Betonung, ist es doch auch ein deutlicher Ausdruck für die Vielseitigkeit und Breite der Forschungslandschaft in der Bundesrepublik Deutschland.

Die Umsetzung des Berichts hat sich aus den vorher genannten Gründen für jedes Zentrum sowohl hinsichtlich der Ausgangslage als auch der Wege der Umsetzung unterschiedlich gestaltet. Dabei kam den Aufsichtsgremien, wie vorgesehen, eine wesentliche Rolle zu: Alle neuen langfristigen, programmatischen Zielsetzungen sowie die sie begleitenden wichtigen Maßnahmen wurden in den Aufsichtsgremien umfangreich und intensiv diskutiert, ehe sie beschlossen wurden. Da in diesen Gremien neben den Gesellschaftern auch Mitarbeiter der Zentren und externe Fachleute vertreten sind, vielfach außerdem beratende Gremien vorbereitend beteiligt waren, konnte ein breites Meinungsspektrum bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.

Parallel dazu hat besonders mit den Nutzern der Forschungsergebnisse der GFE eine Vielzahl von Gesprächen stattgefunden, und zwar sowohl von seiten des BMFT als auch sehr zahlreich von seiten der Leitungen der Zentren und der Mitarbeiter.

Für eine Reihe von Querschnittsthemen, die alle Zentren betreffen, wurden umfangreiche Bestands-

aufnahmen und darauf aufbauende Problemanalysen gemacht, die in den Diskussionsprozeß mit den Zentren eingeflossen sind. Darüber hinaus wurde jedes Zentrum mit seinen Problemen und seinen langfristigen forschungspolitischen Perspektiven ausführlich diskutiert, wobei auch die Leitungen der GFE intensiv beteiligt waren.

Die bei diesem Prozeß gewonnenen Informationen ermöglichen jetzt u. a. erstmals den Ansatz für eine längerfristige und synoptische Planung der thema-

tischen Entwicklung der Großforschungseinrichtungen. Dies erlaubt nicht nur, die mittel- und langfristigen thematischen Perspektiven der GFE transparenter zu machen (Abbildung 1 und 2), sondern vor allem auch die Großforschung im Zusammenhang zu sehen und ihren Beitrag zu den Fachprogrammen des BMFT zu analysieren. Die Ergebnisse dieser Analyse bilden u. a. die Grundlage für eine Reihe von Aussagen, die in den folgenden Abschnitten enthalten sind.

II. Thematische Orientierung der Großforschung

1. Vorbemerkungen

Nach den umfangreichen Diskussionen der letzten Jahre über die Zukunft der Großforschungseinrichtungen haben sich jetzt alle GFE entweder neuen Aufgaben zugewandt oder führen die bisher bearbeiteten Gebiete mit neuen Zielrichtungen und neuen, z. T. größeren Forschungsgeräten weiter. Dort, wo von mehreren GFE thematisch gleiche Gebiete neu aufgegriffen wurden, haben die Zentren sich untereinander nicht nur arbeitsteilig abgesprochen, sondern sind auch teilweise besondere Formen der Zusammenarbeit eingegangen, um die bisherigen institutionellen Grenzen zu überwinden. Ein Beispiel hierfür ist die Umweltforschung, bei der sich 6 Zentren zusammengefunden haben, um unter Beratung durch ein übergreifendes, beim BMFT angesiedeltes Gremium die vorhandenen Arbeiten und die neuen Ansätze zu einem großen, koordinierten Programm zusammenzufassen. Weitere Koordinationen und Absprachen zwischen den Zentren — teilweise mit gemeinsamen Lenkungs- bzw. Beratungsgremien — gibt es jetzt bei einer ganzen Reihe anderer Themen wie z. B. Kernfusion, Technikfolgenabschätzung, Klimaforschung, Kernphysik, Festkörperphysik, Medizin oder Abfallbeseitigung.

Die Kriterien, nach denen die thematische Neuorientierung der Zentren erfolgte, wurden im Bericht „Status und Perspektiven“ ausführlich dargelegt. Zu ihnen gehört, daß die neuen Schwerpunkte der GFE wichtige Beiträge zur Realisierung der Forschungs- und Technologiepolitik der Bundesregierung leisten und daß sie von ihrer Struktur her großforschungsspezifisch sind. Dies bedeutet, daß neben Bau, Betrieb und Nutzung von Großgeräten oder großen technischen Infrastrukturen vor allem Aufgaben bearbeitet werden, die fachübergreifende, zusammenhängende größere und komplexe Themenstellungen zum Inhalt haben.

Die starke Zunahme der letztgenannten Aufgaben bedeutet eine tiefgreifende Wandlung der bisherigen Struktur der Großforschung. Sie betrifft besonders den anwendungsorientierten Bereich, der in der Vergangenheit vor allem durch die Entwicklung großer technischer Systeme (z. B. Kerntechnik, Luftfahrt, Raumfahrt, Meerestechnik) und damit

durch relativ klare Zielsetzungen charakterisiert war. Die neue Art von Großforschung, nämlich die Untersuchung großer, komplexer Systeme mit einem breiten Spektrum wissenschaftlicher Disziplinen wie sie z. B. zur adäquaten Bearbeitung von Themen in der Umweltforschung, der Klimaforschung, der Gesundheitsforschung oder beim Frühwarnnetz unerlässlich ist, kann nur in wenigen Fällen von Beginn an klare Zieldefinitionen sowie Kosten- und Zeitpläne vorgeben, wie das bei technischen Projekten der Fall ist. Sie ähnelt darin mehr der Grundlagenforschung, obwohl sie im Unterschied dazu auf praktische Anwendung der Forschungsergebnisse ausgerichtet ist und zur Beantwortung gesellschaftlich bedeutsamer Fragestellungen beitragen soll, wie z. B. der Aufklärung des Verhaltens von Ökosystemen, und insofern Grundlagen für Handlungsstrategien liefert.

An die Zentren werden durch diese relativ neue Form der Forschung Managementprobleme herangetragen, deren Lösung, wie die ersten Erfahrungen zeigen, nicht einfach sein wird und für die es derzeit auch noch keine gängigen Konzepte gibt. Die bisherigen Erfahrungen und auch die Diskussion mit anderen Wissenschaftsinstitutionen haben weiterhin gezeigt, daß für diese Art der Forschung die GFE besonders gut geeignet sind: Die ihnen zur Verfügung stehende Breite und Vielfalt der Methoden und inhaltlichen Ansätze bieten eine gute Voraussetzung dafür, daß eine adäquate Bearbeitung der Probleme gewährleistet wird. Deshalb dürfte längerfristig diese Art der Großforschung der bisher dominierenden Form, d. h. Großprojekte und Großgeräte, vom Personaleinsatz her gleichkommen.

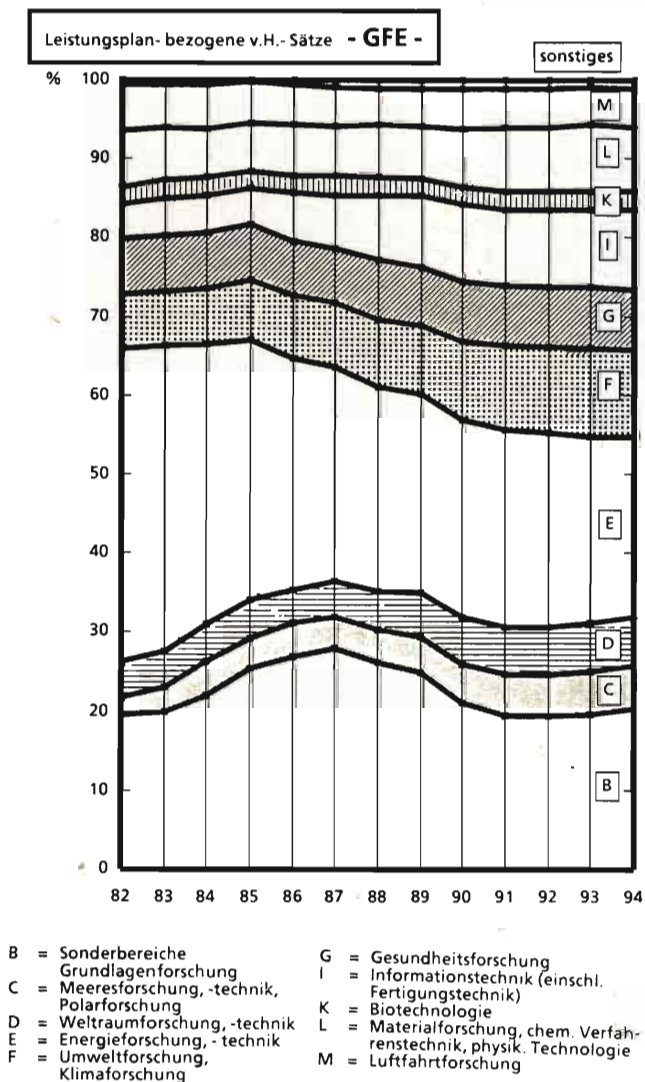
2. Thematische Entwicklung und Aufgabenbereiche

Abbildung 1 zeigt in prozentualer Aufteilung (bezogen auf den Zuwendungsbedarf) zentrenübergreifend die thematischen Perspektiven, wie sie sich jetzt aufgrund der Diskussion über die Neuorientierung der GFE planerisch darstellen. Der Planungszeitraum reicht von 1982 bis 1994. Zugrunde gelegt wurde die Leistungsplansystematik des Bundes.

Auf den Beitrag der einzelnen Zentren zu den jeweiligen Förderbereichen wird im nächsten Abschnitt näher eingegangen.

Die Betrachtung der Perspektive zeigt Folgendes sehr deutlich: Ein erheblicher Aufwuchs in den nächsten Jahren im Bereich der Grundlagenforschung sowie ein klares Ansteigen des Anteils der Umweltforschung und der Informationstechnik. Diese prozentualen Anstiege gehen zu Lasten der Energieforschung, die stark zurückgehen wird, aber längerfristig immer noch einen bedeutenden Anteil aufweist. Der wesentliche Grund für diese Reduktion liegt in der Zurücknahme der institutionellen Forschungsvorhaben in der Kerntechnik. Angesichts der zunehmenden industriellen Reife der Ergebnisse der langjährigen Forschung auf diesem Gebiet, und hier besonders bei den Leichtwasserreaktoren, ist es gerechtfertigt, in Zukunft mit reduzierter Kapazität bei den GFE weiterzuarbeiten. Schwerpunkte sollen dabei sein: Sicherheitsaspekte, Langfristoptionen (z. B. Kernfusion), Umweltverträglichkeit und Vorsorgeaspekte (z. B. Endlagerung hochradioaktiver Abfälle).

Abbildung 1



Der Aufwuchs im Bereich der Grundlagenforschung ist im wesentlichen durch die beiden Großgeräte HERA (DESY) und SIS (GSI) bedingt. Nach dem Bau der beiden Instrumente wird der Anteil der Grundlagenforschung wieder zurückgehen, da sich derzeit keine weiteren Großprojekte vergleichbarer Größenordnung abzeichnen. Sollte sich diese Situation ändern, so wird — wie auch in früheren Fällen — die Bundesregierung darauf hinwirken, daß die neuen Großgeräte durch international anerkannte Experten, auch aus dem Ausland, beurteilt und gegebenenfalls internationale Beteiligung angestrebt wird.

Die übrigen Gebiete bleiben bei dieser prozentualen Betrachtungsweise in ihrem Anteil an der Forschung der GFE im wesentlichen konstant. Dies heißt aber nicht, daß damit nur bisherige Arbeitsgebiete einfach fortgeschrieben werden. Es ist vielmehr so, daß auf dem relativ hohen Abstraktionsniveau, das mit Begriffen wie „Weltraumforschung“, „Gesundheit“ oder „Materialforschung“ eingenommen wird, die Vielzahl der thematischen Neuorientierungen nicht deutlich werden kann. Dazu ist es notwendig, die Forschungsprogramme der GFE jeweils genauer zu betrachten. Hinweise auf besonders anschauliche Programmänderungen werden aber in den folgenden Abschnitten gegeben.

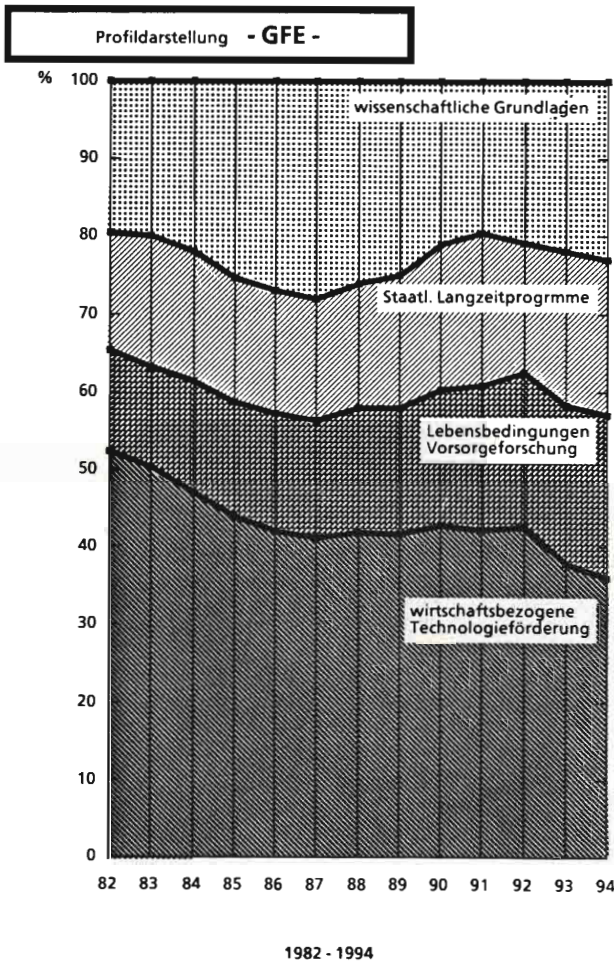
Die prozentuale Konstanz, die im Rahmen dieser Planung ausgewiesen wird, bedeutet, daß die Umorientierung hauptsächlich im Rahmen vorhandener Kapazitäten stattfinden muß. Dies führt — ebenso wie die Ausweitung von Arbeitsgebieten — die Zentren teilweise in schwierige Situationen, da die personellen und finanziellen Ressourcen begrenzt sind: Soweit nicht schon durch Auslaufen von Programmen Ressourcen frei werden, ist deshalb die Beendigung oder starke Einschränkung bisheriger, erfolgreich durchgeführter Forschungsgebiete zugunsten neuer Bereiche unausweichlich.

In den Kernforschungszentren ist dies z. B. die Forschung für Leichtwasser- und Brutreaktoren sowie teilweise auch HTR. Aber auch andere Forschungsarbeiten mußten bzw. müssen zur Aufnahme neuer Aufgaben reduziert werden. Beispiele hierfür sind bei der GSF die Hämatomorphologie, die Pharmakologie und die Nuklearbiologie; beim HMI die Geochemie und die Strahlenphotolyse; bei der KFA die Neurobiologie und — im Zuge der Konzentration auf die GBF — die vom BMFT finanzierte Biotechnologie; beim DKFZ die Nuklearmedizin und nuklearmedizinische Diagnostik; bei der DFVLR — in eingeschränktem Umfang — der Bereich Andere Neue Technologien; bei DESY die PETRA-Physik und bei der GSI zum Teil die Trägheitsfusion.

Alle diese Bewegungen, die durch die Neuorientierung der Zentren hervorgerufen wurden, fordern von den Mitarbeitern ein erhebliches Maß an geistiger Mobilität und einen hohen persönlichen Einsatz. Es wird auch in Zukunft notwendig sein, hierauf zu bauen, da es wegen der knappen Personalressourcen weiterhin erforderlich sein wird, daß Mitarbeiter Arbeitsgebiete aufgeben müssen, auf denen sie sich aufgrund ihrer Leistungen weites

Ansehen erarbeitet haben, um durch ihre neue Tätigkeit mit gleichem Einsatz wieder zum Erfolg auch der neuen Themen beizutragen.

Abbildung 2



3. Forschungspolitische Bedeutung der Neuorientierung der GFE-Programme

Wie die Abbildung 1 zeigt, sind die Forschungsschwerpunkte der GFE integraler Bestandteil der Förderbereiche des Bundesministers für Forschung und Technologie. Damit wird die forschungspolitische Bedeutung der Großforschungszentren auch in langfristiger Hinsicht deutlich unterstrichen.

In Abbildung 2 ist die thematische Entwicklung der Zentren noch einmal unter dem Gesichtspunkt ihrer Beiträge zu den Bereichen „Wissenschaftliche Grundlagen“, „Staatliche Langzeitprogramme“, „Vorsorgeforschung“ und „Wirtschaftsbezogene Technologieförderung“ dargestellt.

Nach Fertigstellung der beiden Großgeräte wird langfristig der Anteil der Grundlagenforschung am Gesamtumfang der Großforschung wieder leicht ansteigen.

Staatliche Langzeitprogramme und Vorsorgeforschung werden in ihrem Umfang ausgeweitet, und

zwar besonders deutlich mit Rückgang der Investitionen im Grundlagenbereich gegen Ende der 80er Jahre. Wegen ihrer großen Bedeutung und entsprechend der besonderen Verantwortung der Forschungspolitik für ihre Weiterentwicklung im Bereich der Großforschung soll jedoch darauf hingewirkt werden, daß im Laufe der Umsetzung der in Abbildung 2 skizzierten Planungen ihre Anteile am Gesamtprogramm der GFE mittel- und langfristig eher noch zunehmen.

Eine solche Zunahme wird vor allem dadurch ermöglicht, daß die wirtschaftsbezogene Technologieförderung anteilig im Bereich der GFE-Forschung abnimmt. Der Grund dafür liegt darin, daß die Energieforschung, und hier besonders der Nuklearbereich, in einem wesentlich größeren Umfang aus der Großforschung entlassen werden konnte und noch kann, als dies 1983/84 absehbar war. Zu einem Teil wird dieser Rückgang aber durch Aufwuchs bei den neuen Technologien wie Informationstechnik, Fertigungstechnik, Materialforschung oder Biotechnologie kompensiert, so daß sich der Gesamtbereich der wirtschaftsbezogenen Technologieförderung in seiner thematischen Struktur ändern und verstärkt auf die neuen Zukunftsaufgaben ausrichten wird.

4. Beiträge der GFE zu den einzelnen Forschungsbereichen

4.1 Grundlagenforschung

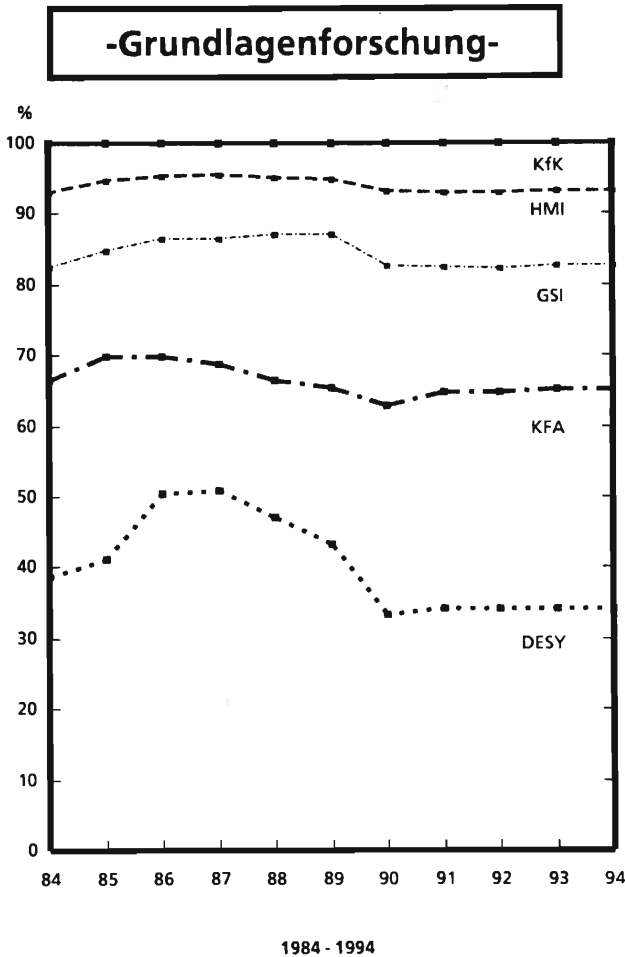
Die Abbildung 3 zeigt, daß zu diesem Gebiet 5 GFE beitragen, und zwar DESY, KFA, GSI, HMI und KfK. Die Themenschwerpunkte sind die Elementarteilchen- und Kernphysik sowie die Erforschung der kondensierten Materie — oder allgemeiner: Vielteilchensysteme —, in der sich vor allem auch KFA durch den Betrieb eines neuen Höchstleistungsrechenzentrums (zusammen mit GMD) verstärkt engagieren wird. Der relativ deutlich anwachsende Anteil der KFA an der Grundlagenforschung ist aber auch bedingt durch Planungen für ein neues, größeres Forschungsgerät (Cooler-Synchrotron, derzeitige Planung etwa 100 Mio. DM) für die Mittelerneuerphysik, für welches das positive Votum der Wissenschaft — wie im Bericht „Status und Perspektiven“ gefordert — inzwischen vorliegt. Eine Entscheidung zur Realisierung des Projektes ist damit jedoch noch nicht getroffen worden.

4.2 Meeres- und Polarforschung

Hierzu tragen zwei GFE bei: Zu Meeres- und Polarforschung das AWI, bei dem u. a. die Erfüllung internationaler Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland — beispielsweise aus dem Antarktisvertrag — eine erhebliche Rolle spielen. Dem AWI zugeordnet ist die Georg-von-Neumayer-Station als deutsche Überwinterungsstation in der Antarktis sowie das Polarforschungsschiff Polarstern. Das AWI wird die zunehmend wichtige Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern — insbesondere Langküstenstaaten — ausbauen. Zur Meerestechnologie

nik trägt besonders die GKSS mit ihrem Forschungsprogramm Unterwassertechnik bei. Dazu steht ihr die große Unterwassersimulationsanlage GUSI zur Verfügung, die zu den modernsten Anlagen der Welt gehört.

Abbildung 3



4.3 Weltraumforschung

Die hierzu in Abbildung 1 dargestellte Entwicklung entspricht dem Forschungsprogramm der DFVLR.

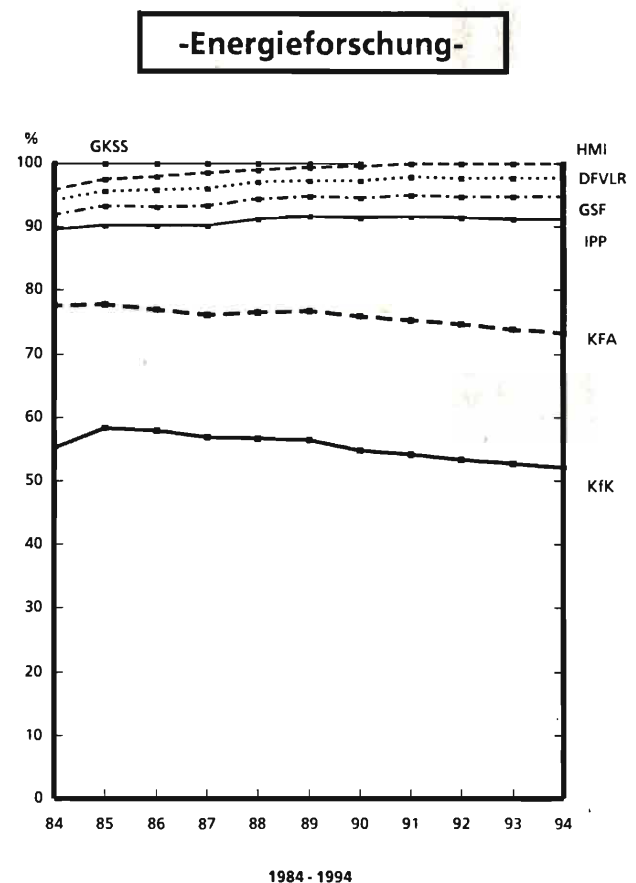
Sie führt derzeit in erster Linie Betriebsaufgaben durch, und zwar vorwiegend Missionskontrollen für die nationalen Satellitenprojekte (TV-SAT, DFS, ROSAT u. a.) und Raumflugprojekte (D 1, D 2 u. a.). Hier war die D 1-Mission ein weltweit beachteter großer Erfolg. In zweiter Linie arbeitet die DFVLR auf den Gebieten Nachrichtentechnik, Erderkundung und Schwerelosigkeit. Von großer Bedeutung sind die umfangreichen und noch zunehmenden Managementaufgaben für das BMFT im Bereich Programmplanung, Projektförderung und Projektdurchführung. Für die Zukunft ist eine Ausweitung der Forschungskapazität auf das gesamte Gebiet der Orbital- und der Rückkehrtechnologien sowie eine Ausweitung der Betriebsaufgaben in der Diskussion.

4.4 Energieforschung

Der dominierende Anteil der Energieforschung liegt, wie die Abbildung 4 zeigt, beim KfK. Dort sollen langfristig vor allem die verbleibenden F+E-Arbeiten für die Kerntechnik konzentriert werden. Sie werden sich — allerdings mit deutlich fallender Tendenz — auf Fragen der nuklearen Entsorgung sowie auf die Weiterentwicklung der Sicherheits- und Brennstoffkreislauf-Techniken für fortgeschrittene Reaktorsysteme ausrichten. Hinzu kommt als neues Gebiet in stark steigendem Maße die Fusionstechnik.

KFA wird noch notwendige Arbeiten für die Weiterentwicklung und Entsorgung von HTR-Anlagen durchführen, daneben aber vor allem umweltschonende Energietechniken entwickeln. Weiterhin werden Probleme der Fusionsforschung mit dem Großgerät TEXTOR und der Erdöl-/Erdgas-Exploration bearbeitet.

Abbildung 4



IPP wird auch weiterhin an führender Stelle in Europa und weltweit umfangreiche Forschungen zur Plasmaphysik betreiben. Hierzu wird in den kommenden Jahren das neue Großgerät ASDEX upgrade zur Verfügung stehen. Außerdem wird der Stellarator Wendelstein VII-AS ausgebaut und der jetzige große Tokamak ASDEX noch für einige Zeit weiterbetrieben. IPP und KfK haben sich darüber hinaus zu einer Entwicklungsgemeinschaft „Kern-

fusion“ zusammengeschlossen, um dieses Gebiet unter Konzentration beider Kräfte gemeinsam effizienter weiterzuentwickeln.

Die GSF wird im Bergwerk ASSE die Forschungsarbeiten zur Endlagerung von mittel- und hochaktiven Abfällen in Salz fortsetzen.

Die übrigen Zentren betreiben kleinere Aktivitäten, von denen die der GKSS (Reaktorsicherheit) 1990 beendet werden.

4.5 Umweltforschung, Klimaforschung

Wegen der großen Bedeutung dieses Themas (Abbildung 5) werden sich damit in Zukunft 6 Zentren intensiv befassen, und zwar sowohl hinsichtlich der Ökologie und der Klimaforschung als auch der Umwelttechniken.

Besonders die Kernforschungszentren mit ihrem Wissen über Systemzusammenhänge bringen gute Voraussetzungen mit, um eine Vielzahl von Problemen aus diesem weiten Themenbereich bearbeiten zu können. Um hierbei auch zu einem zentrenübergreifenden, koordinierten Vorgehen zu kommen, wird ein Beirat beim Bundesminister für For-

schung und Technologie eingesetzt, der die Programme der einzelnen GFE mitberät und übergeordnete Fragestellungen einbringt. Auch innerhalb der Zentren ist bei diesem Thema ein dahin gehender Konzentrationsprozeß zu beobachten, daß verstärkt zusammenhängende Fragestellungen aufgegriffen werden, wie z. B. mesoskalige Klimaforschung und kommunale Abfallwirtschaft bei KfK, Schadstoffbilanzen in der Elbe durch GKSS, ökologische und gesundheitliche Auswirkungen von Luftschadstoffen bei GSF oder zukünftig der Stickstoffkreislauf durch KFA. Fragen der Abfallwirtschaft und der sicheren Lagerung von Sondermüll, die kerntechnischen Fragestellungen sehr ähnlich sind, werden zukünftig bei diesem Themenfeld ebenfalls an Bedeutung gewinnen.

4.6 Gesundheitsforschung

Obwohl, wie die Abbildung 6 zeigt, das DKFZ auf diesem Gebiet den größten Anteil aufweist, tragen auch andere Zentren, wie GSF und KFA, zu dem Thema bei. Auch hier wird angestrebt, durch übergreifende Beratung zu einer besonderen Koordinierung der Forschungsprogramme der Zentren zu kommen. Die Arbeiten des DKFZ beschäftigen sich mit 5 Schwerpunkten: Krebsursachenforschung, Risikofaktorerfassung, Krebsprävention, Tumordiagnostik, Tumorthherapie. Das Forschungsprogramm

Abbildung 5

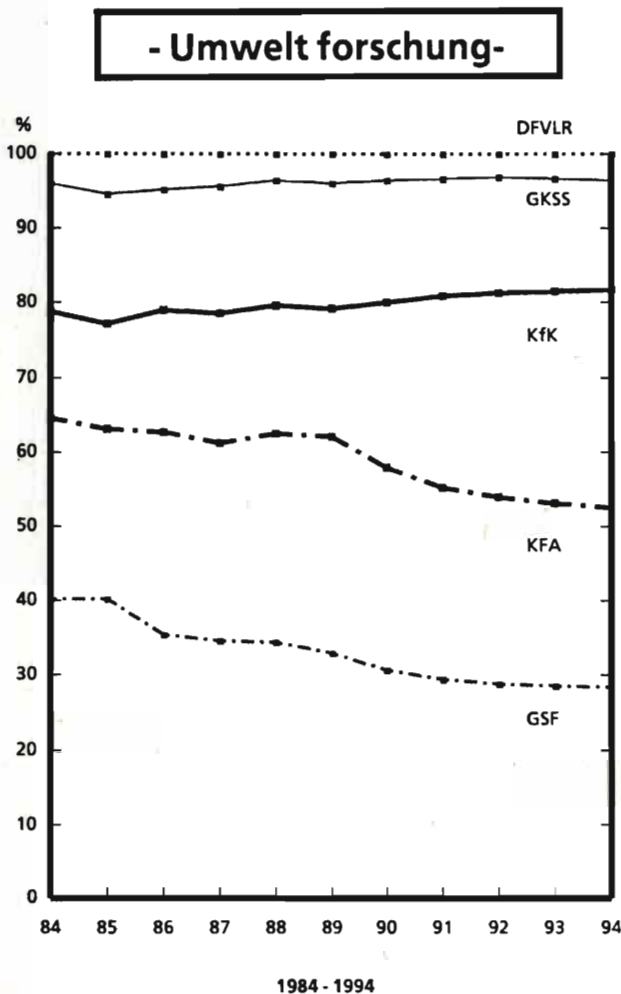
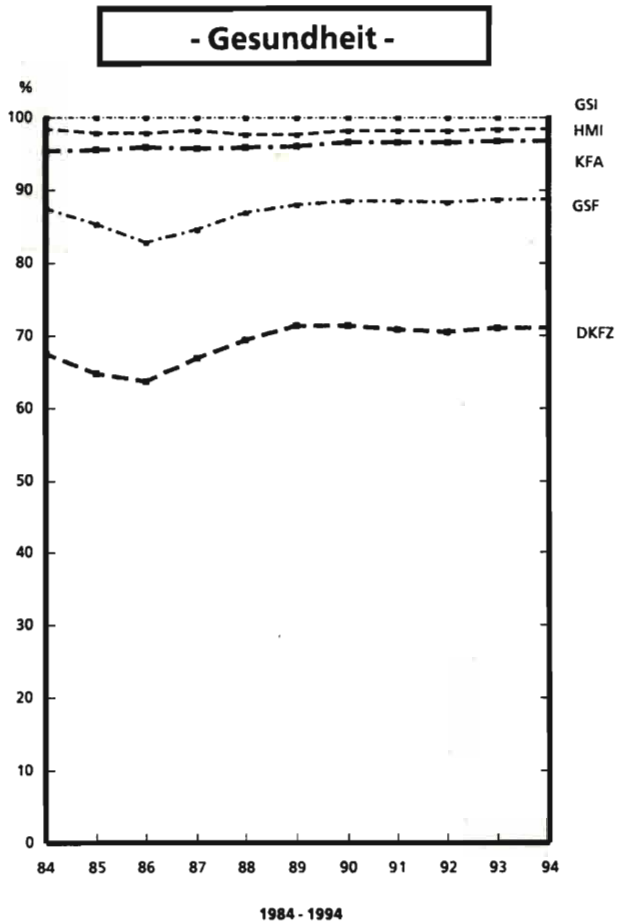


Abbildung 6

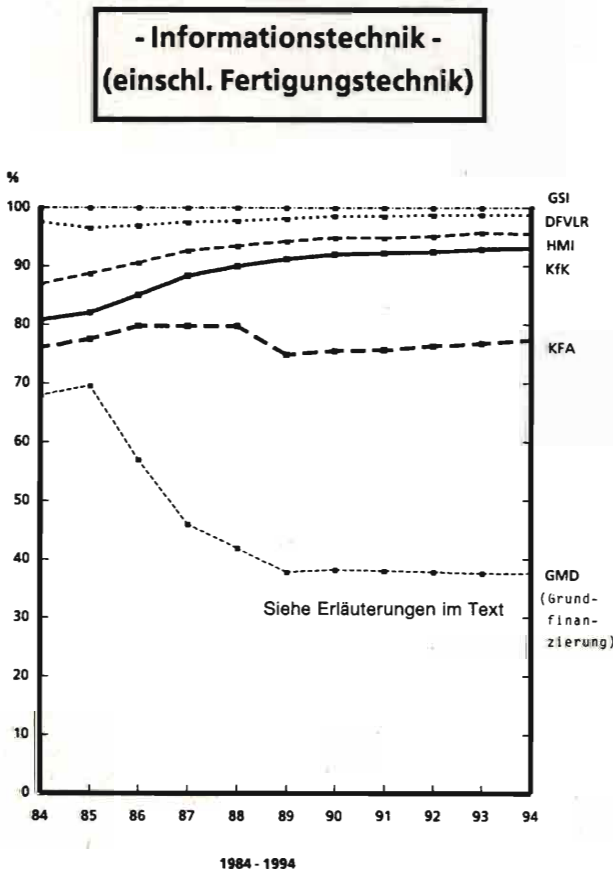


der GSF befindet sich z. Z. in der Diskussion und soll in Teilen längerfristig neu orientiert werden. Gegenwärtig werden Arbeiten auf den Gebieten Hämatologie, biologisch-medizinische Technologien und Informationsverarbeitung in Gesundheitsforschung und Medizin durchgeführt. KFA nutzt die exzellenten Möglichkeiten des Zentrums zur Erzeugung radioaktiver Tracer, um damit neue Diagnosemethoden zu entwickeln.

4.7 Informationstechnik (einschl. Fertigungstechnik)

Angesichts der Bedeutung dieses Themas für die Zukunft ist, wie Abbildung 1 zeigt, ein deutliches Wachstum im Gesamtspektrum der GFE-Forschung vorgesehen. Das entspricht dem vom BMFT im August 1986 vorgelegten Rahmenkonzept zum Ausbau der Grundlagenforschung in der Informationstechnik. Besonders GMD, KFA und KfK werden auf diesem Gebiet arbeiten. Jedes Zentrum geht dabei von seinen spezifischen Fähigkeiten und bereits vorhandenen Ansätzen aus, die weiterentwickelt werden. KFA z. B. orientiert einen größeren Teil der Kapazitäten seiner Festkörperforschung um und wird in Abstimmung mit der Industrie zielgerichtet neue Grundlagenforschung für ausgewählte Bereiche der Informationstechnik durchführen. KfK wird z. B. Ergebnisse, die aufgrund kerntechnischer Forschung gewonnen wurden, hinsichtlich neuer Verfahren für die Mikrofertigung in Kooperation mit Industriefirmen weiterentwickeln.

Abbildung 7



Aufgrund der wachsenden Aktivitäten in KFA und KfK geht der Anteil der GMD im Verhältnis zu den Gesamtaktivitäten in diesem Bereich zurück. Die GMD-Aufwendungen werden sich jedoch in absoluten Beträgen entsprechend den durch das F+E-Programm begründeten Anforderungen weiterentwickeln.

4.8 Biotechnologie

Die von der Bundesregierung institutionell geförderte Biotechnologie wird im Bereich der Großforschungseinrichtungen auf die GBF konzentriert. Die Entwicklung dieses Gebiets in Abbildung 1 gibt deshalb prozentual die thematische Perspektive der GBF wieder.

4.9 Materialforschung

Die Materialforschung umfaßt ein großes Spektrum von zugehörigen Gebieten. Insgesamt kann festgestellt werden, daß die beteiligten Zentren aufgrund ihrer bisherigen technologischen Entwicklungen viele Ansätze bieten, um auf diesem Gebiet erfolgreich mitarbeiten zu können. Neben den Beiträgen, die an dieser Stelle zentrenübergreifend zusammengefaßt sind, wird in zum Teil noch größerem Umfang Materialforschung innerhalb größerer technischer Entwicklungslinien (z. B. Kerntechnik, Weltraum, Fusion) betrieben. Die Arbeiten der GFE für die Materialforschung sind also weit umfangreicher, als sie hier in dieser thematischen Perspektive zusammengefaßt sind. Auch dieses Forschungsgebiet soll — soweit das möglich ist — zentrenübergreifend koordiniert und beraten werden, um damit zu einem geschlossenen Vorgehen in der Großforschung zu kommen.

4.10 Luftfahrt

Hierbei handelt es sich um die Beiträge, die die DFVLR zu diesem Gebiet liefert. Sie stimmt ihre Arbeit eng mit der entsprechenden Industrie ab und übernimmt dabei Aufgaben der technologischen Vorlauftforschung, der begleitenden Forschung für industrielle Entwicklungen und Tests eigener oder von der Industrie entwickelter Systeme im Windkanal und im Flugversuch. Für die Zukunft zeichnet sich ein erheblicher neuer Aufgabenbereich auf dem Gebiet der Über- und Hyperschallfluggeräte ab. Hier laufen bisher weitgehend getrennte Anforderungen aus den Bereichen Raumfahrt und Luftfahrt in Zukunft zusammen.

5. Wesentliche Grundsatzentscheidungen seit 1984

Um die Basis für die thematische Neuorientierung der GFE legen zu können, war eine Reihe von forschungspolitischen Grundsatzentscheidungen hinsichtlich neuer Großvorhaben oder neuer Programme erforderlich. Hierzu gehören:

— bei DESY der Bau des Hochenergiebeschleunigers HERA

- bei GSI der Bau des Schwerionenbeschleunigers SIS
- bei IPP der Bau des Tokamaks ASDEX-upgrade
- bei GBF die Umsetzung der Empfehlungen der Gutachterkommission von 1983
- bei DKFZ der Aufbau eines neuen Instituts für angewandte Tumorstudiologie
- bei KfK der Bau des Tritiumlabors für die Fusionstechnik
- bei KfK der Aufbau des neuen Schwerpunktes Technik-Mensch-Umwelt
- bei KFA nach dem Beschluß, die Spallationsneutronenquelle (SNQ) aus finanziellen Gründen nicht zu realisieren, die Aufnahme der Forschungsschwerpunkte Umweltforschung, Materialforschung und Informationstechnik
- bei KFA und GMD der Aufbau eines Höchstleistungsrechenzentrums
- bei GSF die Neuausrichtung des Programms auf Ökologie, Biologie und der Bau der Expositions-kammern für Waldschadensforschung
- bei GKSS die Einrichtung eines weiteren Forschungsschwerpunktes Materialforschung und der Bau einer kalten Quelle für die Forschungsreaktoren
- für DFVLR die Beteiligung an der Raumstation Columbus und an der europäischen Trägerrakete Ariane 5
- bei AWI die Eingliederung des Instituts für Meeresforschung Bremerhaven.

Ebenfalls von Bedeutung für die Großforschungseinrichtungen waren wichtige Entscheidungen im europäischen Rahmen, und zwar die Beteiligung an der Europäischen Synchrotronstrahlenquelle (ESRF) in Grenoble und der Bau des Europäischen Transschallwindkanals (ETW) bei der DFVLR in Porz. Weiterhin von Bedeutung für die Neuorientierung ist das Rahmenkonzept zum Ausbau der Grundlagenforschung für die Informationstechnik, das im August 1986 durch das BMFT vorgestellt wurde. Es bildet jetzt die Basis für die weitere Planung der Forschungsprogramme, die auf diesem Gebiet in einigen GFE geplant werden bzw. bereits begonnen wurden.

6. EUREKA

Das nach Erscheinen des Berichts zu „Status und Perspektiven“ initiierte EUREKA-Programm ist — nach anfänglichem Zögern — jetzt auch bei den GFE auf großes Interesse gestoßen. Dies hat dazu geführt, daß sich die Zentren an folgenden EUREKA-Projekten beteiligen werden: EUROLASER, Europäisches Forschungsnetz, European Software

Factory (Definitionsphase), Supercomputer (Strategiestudie), EUROMAR.

Über eine Beteiligung an EUROTRAC und weiteren Vorhaben wird noch diskutiert.

7. Technikfolgenabschätzung

Ebenfalls von Bedeutung für die langfristige Orientierung der GFE ist der Themenkomplex „Technikfolgenabschätzung“, dem Parlament und Bundesregierung in stark zunehmendem Maß besonderes Gewicht beimessen. Die GFE haben dieser Aufgabe entsprechende Priorität eingeräumt. Sie haben dabei nach Kräften — z. T. federführend — an Themen aus folgenden Bereichen mitgearbeitet: Energietechnologien, insbesondere Einsatz der Kohle; Alternative Kraftstoffe im Straßenverkehr (z. B. Methanol, Äthanol); Nachwachsende Rohstoffe; Qualifikations- und Organisationsveränderungen im Zusammenhang mit der Anwendung der Mikroelektronik; Informationstechnik; Fertigungstechnik; Fachinformation, insbesondere elektronisches Publizieren.

Daneben wurden Arbeiten im Bereich der Wirkungsforschung als eine Voraussetzung und Ergänzung spezifischer Untersuchungen zur Technikfolgenabschätzung (TA) erheblich intensiviert, ausgebaut und neu orientiert.

Einen neuen Schwerpunkt haben die GFE zur Erarbeitung der konzeptionellen und methodischen Voraussetzungen für die Früherkennung sowohl von technologischen Chancen als auch von potentiell mit der Verbreitung neuer Technologien verbundenen Risiken gesetzt.

Bislang haben konkret GSF, KFA, KfK die Arbeiten im Bereich Früherkennung aufgenommen. Als vierte hat die GBF hierfür die Voraussetzungen geschaffen; sie bereitet z. Z. die entsprechenden Arbeiten vor. Interesse an einer Mitarbeit haben darüber hinaus DKFZ, GMD und IPP bekundet. IPP arbeitet außerdem im Rahmen von Euratom an Technikfolgenabschätzung zur Fusionsenergie mit.

Die Koordination der Programme, die Nutzung von Kooperationsmöglichkeiten zwischen den GFE, die am Früherkennungsnetz mitarbeiten, die zunehmende Einbeziehung weiterer Zentren sowie eine Harmonisierung dieser an der Schnittstelle von Wissenschaft und Politik angesiedelten Unternehmungen wird auf zwei Gesprächsebenen sichergestellt: In einem AGF-Koordinierungsausschuß „Angewandte Systemanalyse und Technologiefolgenabschätzung“ (ASAT) werden auf der Ebene der Programm-Verantwortlichen die laufenden und geplanten Arbeiten abgestimmt und das Zusammenwirken der Gruppen optimiert. Dieser Koordinierungsausschuß bemüht sich um Kontakte zu anderen Einrichtungen wie BGA und UBA. In einer AGF-Kommission „Früherkennungsnetz“ geht es auf Vorstandsebene um die konzeptionellen Fragen eines solchen „Netzes“ und um die politischen Aspekte der Arbeit. In beiden Gremien sind alle an einer solchen Fragestellung grundsätzlich interes-

sierten Zentren vertreten, nämlich DKFZ, GBF, GMD, GSF, IPP, KFA und KfK. Diese Koordination hat sich bei bereits laufenden Arbeiten im Bereich Systemanalysen bewährt.

8. Zusammenfassung

Die GFE haben aufgrund einer mehrjährigen Diskussion über ihre zukünftigen Aufgaben eine Umorientierungsphase durchlaufen, die jetzt in eine Neugestaltung der Programme einmündet oder bereits eingemündet ist. Sie haben sich dabei im Rahmen der Globalsteuerung des BMFT an dessen programmatischen Vorgaben orientiert. Dementsprechend spiegelt das Aufgabenspektrum der Großforschungszentren die Forschungspolitik der Bundesregierung wider: Stärkung der Grundlagenforschung und der staatlichen Langzeitprogramme; Ausbau der Vorsorgeforschung sowie Aufgreifen chancenreicher technologischer Entwicklungen in Bereichen wie Informationstechnik, Fertigungs- und Handhabungstechnik, Materialforschung und Biotechnologie.

Jede der 13 Großforschungseinrichtungen trägt dazu im Rahmen ihrer spezifischen Möglichkeiten, Fähigkeiten und Strukturen bei. Hierzu waren und sind z. T. noch erhebliche interne Umstrukturierungen notwendig, die wegen der begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen nicht einfach sind.

Grundlegendes Prinzip für die Neuorientierung war bei jedem Forschungszentrum, von vorhandenen,

erfolgreichen Ansätzen auszugehen und diese weiter auszubauen. Das Aufgabenspektrum, wie es jetzt für die GFE geplant ist, ist deshalb das Ergebnis einer organischen Entwicklung, die aufgrund forschungspolitischer Vorgaben eingesetzt hat. Von ausschlaggebender Bedeutung für diese Entwicklung war noch ein zweiter Aspekt, nämlich die Erhaltung einer klaren Identität der GFE: Jedes Zentrum soll auch in Zukunft ein für Mitarbeiter und Außenstehende klar sichtbares Aufgabenspektrum („Mission“) mit deutlichen Schwerpunkten haben, um die Identifikation der Mitarbeiter mit ihrem Zentrum zu fördern; eine zu breite Diversifikation hätte die Gefahr mit sich gebracht, die Identität zu verlieren, was auf die Dauer zu Demotivation und damit zu Ineffizienz führen würde.

Bei der Festlegung des jeweiligen Aufgabenspektrums war eine Vielzahl von Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft und von öffentlichen Bedarfsträgern intensiv über die Beratungs- und Aufsichtsgremien beteiligt. Es bleibt eine wichtige Aufgabe für diese Gremien, die weitere Entwicklung der GFE in den kommenden Jahren kritisch zu begleiten und in regelmäßigen Abständen eine Bestandsaufnahme darüber zu machen, in welchem Umfang die neugesetzten Ziele erreicht wurden und ob die Zentren die jetzt in sie gesetzten hohen Erwartungen erfüllen konnten. Dies ist um so wichtiger, als bei einigen Zentren die Neuorientierung erst in den Anfangsstadien steckt und deshalb noch besonderer Aufmerksamkeit und Unterstützung bedarf.

III. Erhöhung der Effizienz; weitere Maßnahmen

1. Vorbemerkungen

Um die Neuorientierung wirksam zu unterstützen und um die Nutzung der Forschungsergebnisse zu verbessern, sind die Maßnahmen, die dazu im Bericht zu „Status und Perspektiven“ dargelegt wurden, in wesentlichen Teilen umgesetzt und weiterentwickelt worden. Dabei handelt es sich vor allem um drei große Bereiche: Steigerung der Flexibilität und Stärkung der Eigeninitiative; Maßnahmen im Personalbereich sowie eine Reihe von Maßnahmen, die unter dem Begriff „Managementinstrumente“ zusammengefaßt werden können. Auf alle drei Bereiche wird im folgenden näher eingegangen, wobei entsprechend den derzeitigen verschiedenen Entwicklungsstufen der Detaillierungsgrad unterschiedlich ist.

2. Steigerung der Flexibilität und Stärkung der Eigeninitiative

Die mehrjährigen, noch nicht abgeschlossenen Bemühungen zum Abbau unnötiger Bürokratie in der institutionellen Förderung haben dazu beigetragen,

die Rahmenbedingungen für die Forschungseinrichtungen zu verbessern.

Von besonderer Bedeutung ist der mit Unterstützung der zuständigen Ausschüsse des Deutschen Bundestages bei DESY, DFVLR, GSF, HMI, IPP, KFA, KfK für fünf Jahre (1984 bis 1989) laufende „Modellversuch Stellenplan“, wonach 10% des Stellensolls für einen finanzneutralen Austausch zwischen den einzelnen Vergütungsgruppen zur Verfügung stehen. Die betroffenen Forschungseinrichtungen haben in ersten Erfahrungsberichten den Modellversuch insgesamt positiv bewertet:

- Förderung innerbetrieblicher Mobilität und Motivation
- wertvolles Instrument für größere Flexibilität, insbesondere bei Neuorientierung einzelner Bereiche oder bei F + E-Schwerpunktverlagerungen
- Beitrag zu zügigeren sowie sachgerechteren, an den Bedürfnissen der Forschung orientierten Entscheidungen
- über den eigentlichen Anwendungsbereich hinaus Signalwirkung des Modellversuchs für eine

Auflockerung der in verschiedenen Organisationseinheiten der Forschungseinrichtungen in der Vergangenheit mehr und mehr festgefrorenen Stellsituation.

Für den 30. Juni 1988 ist ein Endbericht vorgesehen. Danach ist über Fortsetzung und Ausdehnung des Modellversuchs zu entscheiden.

In diesem Zusammenhang ist auch die deutlich mobilitätsfördernde Schaffung von Leerstellen für Mitarbeiter zu nennen, die in der Wirtschaft oder in Hochschulen arbeiten sollen.

Ebenso bewährt hat sich der Ausbau der gegenseitigen Deckungsfähigkeit zwischen Investitions- und Betriebsmitteln, sowie der Übertragbarkeit von Betriebsmitteln bei forschungsbezogenen Ausgaben.

Auf Stärkung der Eigeninitiative zielt ein Modellversuch, in dem durch Nichtanrechnung auf den Zuwendungsbedarf die Einrichtungen motiviert werden sollen, stärker private Spenden einzuholen.

Von praktischer Bedeutung sind auch die bisher erzielten Klarstellungen und Verbesserungen, die der Straffung des Bauverfahrens dienen. Insbesondere sind zu erwähnen:

- die generelle Klarstellung, daß unabhängig von der Höhe der Kosten die baufachlichen Nebenbestimmungen (ZBau) auf Bauunterhaltungsarbeiten keine Anwendung finden
- die Erhöhung der Wertgrenze von 500 TDM auf 1 Mio. DM für die zwingende Anwendung der ZBau bei Baumaßnahmen
- Zusage des BMBau auf Antrag im Einzelfall oder bei einer Mehrzahl von Einzelfällen die abschließende baufachliche Stellungnahme verstärkt in die zuständige OFD zu delegieren, insbesondere wenn zeitliche und fachliche Gründe dafür sprechen
- die Möglichkeit, daß die GFE in Anlehnung an das bei einigen Forschungseinrichtungen bereits praktizierte Verfahren Bauunterlagen gleichzeitig mit dem Raumprogramm vorlegen können
- die Zusicherung des BMBau, die Länderbauverwaltungen zu einer schnellen und effizienten Prüfung der Bauunterlagen, der Bauausführung und der Verwendungsnachweise anzuhalten.

Die Bemühungen um weitere Fortschritte bei der Gestaltung flexiblerer Rahmenbedingungen werden fortgesetzt. Die Bundesregierung hat im Jahreswirtschaftsbericht 1986 sowie bei der Verabschiedung des Zweiten Berichts zur Rechts- und Verwaltungsvereinfachung ausdrücklich festgestellt, daß die Entbürokratisierung eine Daueraufgabe bleibt.

Es wird auch für die Zukunft weiter darauf ankommen, dies mit Nachdruck zu verfolgen, sowie Forschungseinrichtungen vor neuen unnötigen bürokratischen Fesseln zu bewahren.

Die Unabhängige Kommission für Rechts- und Verwaltungsvereinfachung hat daher nach Anhörung

des BMFT in ihrem Beschluß vom 17. Februar 1986 zum Abbau unnötiger Bürokratie in der Forschungsförderung die zuständigen Bundesministerien sowie den Haushaltsausschuß des Deutschen Bundestages aufgefordert, folgende Anliegen erneut zu prüfen:

- Verzicht der Bundesseite auf Steuerung über Stellenpläne bei den von Bund und Ländern gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen der Blauen Liste, wo die Federführung bei den Ländern liegt
- befristete zusätzliche Stellen für hochqualifizierte Wissenschaftler im Vorgriff auf eine höhere Altersfluktuation in den 90er Jahren (kw-Stellenprogramm in Analogie zum sogenannten „Fiebiger-Plan“)
- flexiblere Handhabung des Jährlichkeitsprinzips, z. B. beim Ausgaberverfahren und durch Rücklagenbildung in begrenztem Umfang
- weitere Vereinfachung der Bauverfahren.

3. Personal der GFE

Wesentliche Forderungen des Berichts zu „Status und Perspektiven“ konnten umgesetzt werden. Dadurch wurde das Instrumentarium zur Gewinnung qualifizierter Wissenschaftler und Techniker in erheblichem Maße erweitert. Die GFE sind im allgemeinen in der Lage, auch weiterhin im Wettbewerb mit Hochschulen, der Privatwirtschaft und anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu bestehen.

3.1 Entwicklung des Personalsystems

Eine ernste Situation bei der Gewinnung qualifizierter Mitarbeiter ist jedoch in einzelnen Bereichen, insbesondere der Schlüsseltechnologien, durch die Absenkung der Eingangsbezahlung entstanden. In den ohnedies angespannten Bereichen der Informatik und der Ingenieurwissenschaften werden die Gewinnungsprobleme immer größer. Zwar wird die Problematik gemildert durch die Möglichkeit, Zulagen nach den Sonderregelungen SR 2 o zum BAT zu gewähren, sowie durch die Möglichkeit, bei Zeitverträgen oder Auslandsvorzeiten durch Ausnahmeentscheidung des BMF im Einzelfall von der Absenkung von Vergütungsgruppe IIa nach III BAT abzusehen. Eine solche Ausnahmemöglichkeit fehlt indes im Graduiertenbereich; hier haben sich daher die ohnehin aufgrund der verbesserten Wirtschaftskonjunktur bestehenden Gewinnungsprobleme erheblich verschärft. In Teilbereichen ist es inzwischen beinahe unmöglich, Ingenieure mit der benötigten Qualifikation zu den gebotenen Bedingungen zu gewinnen. Vorschläge, den gesamten Forschungsbereich aus der Pflicht zur Absenkung herauszunehmen, sind voraussichtlich nicht durchsetzbar, da präjudizierende Wirkungen für andere Bereiche des öffentlichen Dienstes angenommen werden. Der BMFT wird sich für generelle

Ausnahmen für bestimmte Wissenschaftsdisziplinen und Ingenieurfachrichtungen einsetzen.

Die GFE erhielten die Möglichkeit, die Zulagen nach den Sonderregelungen SR 2 o zum BAT auch als Einmalzulagen zu leisten. Diese Möglichkeit, besondere Leistungen zu honorieren, wird zunehmend als Leistungsanreiz genutzt, auch zur Umsteuerung der GFE. Daneben wird auf Veranlassung des BMFT eine Senkung der Quote der Zulagenempfänger angestrebt. Es ist vorgesehen, die Quote bis Ende 1986 auf 40 %, bis Ende 1988 auf 30 % der Zulagenberechtigten zu senken, um — bei insgesamt unverändertem Finanzvolumen — im Einklang mit den forschungspolitischen Zielsetzungen eine stärkere Anreizwirkung der Zulagen zu erreichen. Die genannten Zielquoten können angesichts gestiegener Gewinnungsprobleme möglicherweise in der vorgesehenen Zeit nicht ganz erreicht werden.

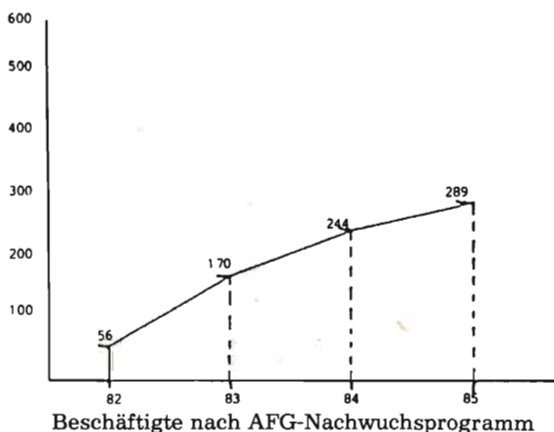
Die Forderung des Berichts „Status und Perspektiven“ nach besoldungsrechtlicher Gleichstellung der Tätigkeit als leitender Wissenschaftler einer GFE (mit C 4-Vergütung) mit der C 4-Professur an Hochschulen wurde erfüllt. Der Entwurf der Bundesregierung eines Gesetzes zur Änderung des Bundesbesoldungsgesetzes sieht vor, daß die Berufung eines leitenden Wissenschaftlers an eine GFE wie ein Erstruf behandelt wird. Der Gesetzentwurf befindet sich zur Beratung und Beschlußfassung im Bundesrat.

Das Instrument der gemeinsamen Berufung von GFE und Hochschule hat sich weiter bewährt und wird verstärkt angewendet. Dabei haben sich unterschiedliche Modelle entwickelt. In Einzelfällen findet eine Kooperation auch mit einem anderen als dem Sitzland der GFE statt.

Der Entwurf eines Arbeitszeitgesetzes befindet sich in der parlamentarischen Beratung. Es ist darin eine Forschungsklausel vorgesehen, die den besonderen Bedürfnissen der Forschung hinsichtlich der Flexibilität der Arbeitszeit im wesentlichen Rechnung trägt, indem unter bestimmten Voraussetzungen bei Forschungsarbeiten Ausnahmen von Arbeitszeitrestriktionen zugelassen werden.

3.2 Personelle Mobilität

Trotz der weiterbestehenden Hemmnisse konnte die personelle Mobilität gesteigert werden. Nach re-

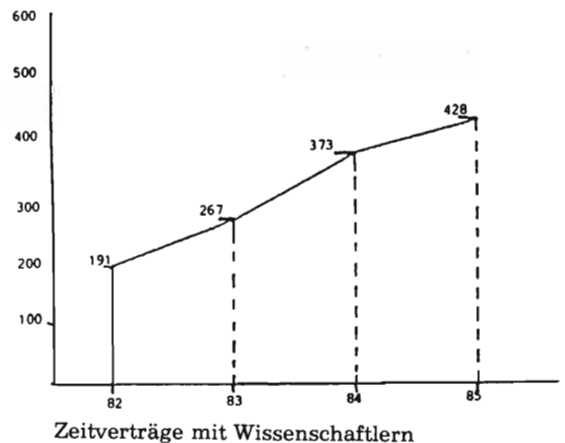


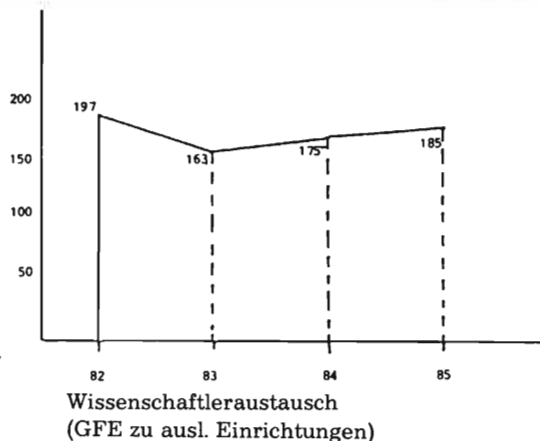
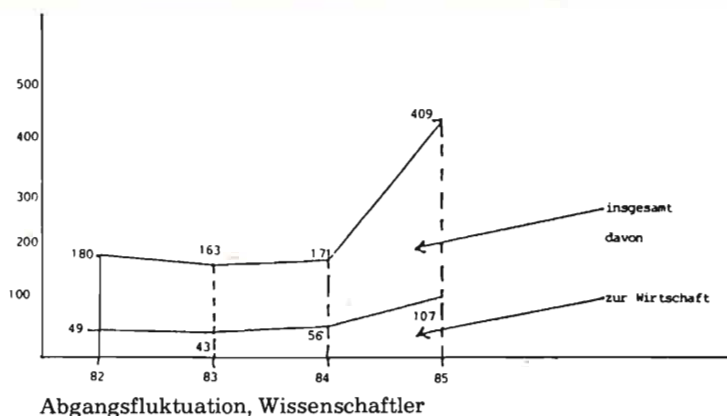
lativ gleichbleibenden Zahlen der Gesamtabgangsfuktuation im Wissenschaftlerbereich zwischen 160 und 200 in den Jahren 1982 bis 1984 erhöhte sich die Zahl — nicht zuletzt wegen der gesteigerten Zeitvertragsquote — im Jahr 1985 auf über 400. Auch der Wechsel zur Industrie hat sich signifikant erhöht; im Jahre 1985 wechselten etwa 120 Wissenschaftler in die Industrie (1982 70, 1983 30, 1984 50). Die Möglichkeiten des Personalsystems wie Entsendung, Beurlaubung, Teilzeitbeschäftigung, befristete Wiedereinstellungszusagen werden weiterhin genutzt werden, um die Entwicklung in Richtung von mehr Mobilität auch in Zukunft zu unterstützen. Zur Förderung der Mobilität und Höherqualifikation von wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern haben die GFE im Mai 1986 „Grundsätze für den Austausch von wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitern“ vereinbart. Danach können wissenschaftliche und technische Mitarbeiter auf ihren Wunsch hin als Gastmitarbeiter in einer anderen GFE freigestellt werden.

Die Anwendung des öffentlichen Dienstrechts ohne zusätzliche forschungsbezogene Regelungen (z. B. Ausgleich für Verluste in der — trotz des inzwischen erfolgten Abbaues der Überversorgung — immer noch attraktiven VBL-Versorgung) erweist sich als Hemmnis für eine weitere Steigerung der personellen Flexibilität und Mobilität. Mit Blick auf die vorzüglichen Forschungsmöglichkeiten, den gesicherten Arbeitsplatz und auch die Altersversorgung sind oft bereits jüngere Wissenschaftler nicht mehr zu einem Arbeitgeberwechsel — insbesondere einem Wechsel in die Industrie — bereit. Überdies fehlt es in Bereichen, in denen Forschungsaufgaben zum Teil erfüllt sind (z. B. Aufgaben der Kernforschung) und der Wechsel von Wissenschaftlern zur Industrie daher besonders wünschenswert wäre, an Aufnahmebereitschaft der Industrie. Auch Erwartungen, durch Privatisierung von geeigneten Teilen von Forschungseinrichtungen eine Entlastung im Stellenbereich zu erreichen, werden sich in größerem Maßstab kaum erfüllen.

3.3 Wissenschaftlicher Nachwuchs

Bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses erfüllen die GFE nach wie vor wichtige Aufgaben. Die Zahl der Nachwuchswissenschaftler konnte seit 1982 erheblich gesteigert werden.





Die Förderung setzt ein mit der Beschäftigung wissenschaftlicher Hilfskräfte ohne Abschluß (studentische Hilfskräfte). Unterstützt durch die häufigeren gemeinsamen Berufungen nahm die Zahl der Beschäftigten auf etwa 1 000 im Jahre 1985 zu.

Auch bei der Beschäftigung von wissenschaftlichen Hilfskräften mit Abschluß (Doktoranden) ist eine erhebliche Steigerungsrate zu verzeichnen. 1985 wurden etwa 650 junge Wissenschaftler beschäftigt, die sich neben der Mitarbeit an wissenschaftlichen Aufgaben der GFE auf ihre Promotion vorbereiten.

Mit dem AGF-Nachwuchsprogramm verfügen die GFE über die Ermächtigung zur zusätzlichen, auf drei Jahre befristeten Einstellung von insgesamt 600 Nachwuchswissenschaftlern. Nachdem das Programm zunächst nur unbefriedigend ausgeschöpft wurde, da eine Ausstattung mit Personalmitteln fehlte, ist nunmehr eine Steigerung der Beschäftigtenzahl festzustellen. Seit dem Haushalt 1984 ist das Programm finanziell dotiert; im Jahre 1985 wurden etwa 300 Nachwuchswissenschaftler beschäftigt. Diese Ausschöpfungsquote ist zwar noch immer nicht voll befriedigend. Die GFE werden jedoch im Rahmen der notwendigen Umstrukturierung noch stärker als bisher das Programm in Anspruch nehmen.

Aufgrund der weiterhin geringen Abgangsfluktuation wird der Trend, daß sich das Durchschnittsalter der Wissenschaftler jährlich um etwa 0,5 Jahre erhöht, voraussichtlich bis zum Ende der 80er Jahre anhalten. Erst danach wird durch eine deutlich höhere Abgangsfluktuation wieder ein Absinken des Durchschnittsalters eintreten.

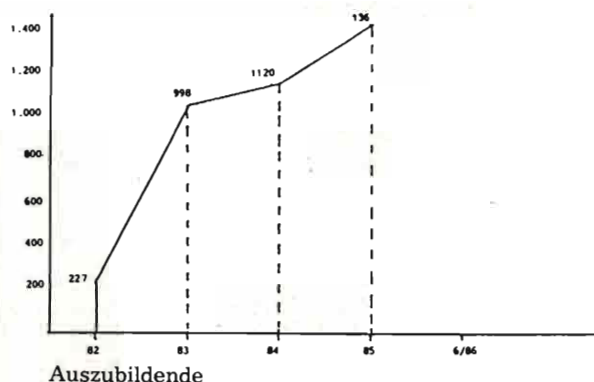
Wegen der geringen Abgangsfluktuation fehlt den GFE oft die Möglichkeit, selbst die besten Hochschulabsolventen und Postdocs zu übernehmen. Hier kommt dem 1986 erstmals realisierten kw-Stellen-Programm besondere Bedeutung zu. In Anlehnung an den sogenannten „Fiebiger-Plan“, der für den Hochschullehrernachwuchs kw-Stellen vorsieht, die Mitte der 90er Jahre wegfallen, sollen für die GFE in den Jahren 1985 bis 1990 300 kw-Stellen für den hochqualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs geschaffen werden, die ab Mitte der 90er Jahre wegfallen. 1986 konnten die ersten 30 dieser kw-Stellen besetzt werden (Wegfall 1995). 1987 sollen 40 weitere kw-Stellen zur Verfügung ste-

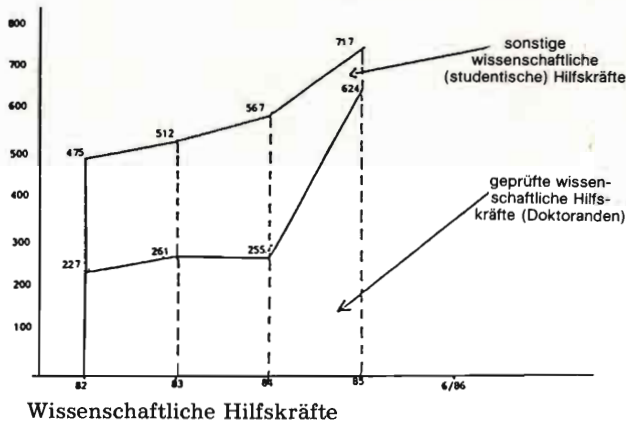
hen (Wegfall 1996). Die GFE werden so in die Lage versetzt, die notwendige Erneuerung mit Nachwuchswissenschaftlern durchzuführen. Zugleich mildert dies die Folgen der ungünstigen Altersstruktur für junge Wissenschaftler.

3.4 Zeitverträge, Leitungsfunktionen auf Zeit

Nachdem sich die Tarifvertragsparteien über eine tarifvertragliche Neuregelung der Zeitverträge nicht einigen konnten, hat die Bundesregierung im November 1984 den angekündigten Gesetzentwurf vorgelegt. Das am 26. Juni 1985 in Kraft getretene „Gesetz über befristete Arbeitsverträge mit wissenschaftlichem Personal an Hochschulen und Forschungseinrichtungen“ gilt auch für das wissenschaftliche Personal der Großforschungseinrichtungen und löst viele der früheren arbeitsrechtlichen Schwierigkeiten.

Ziel des Gesetzes ist es, die Leistungsfähigkeit der Hochschulen und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu erhalten und künftig Hochschulabsolventen Chancen für den Zugang zur Forschung offenzuhalten. Durch das Gesetz werden die Möglichkeiten, wissenschaftliches Personal mit Zeitverträgen zu beschäftigen, rechtlich abgesichert und erweitert. Zu diesem Zweck hat der Gesetzgeber fünf gesetzliche Befristungstatbestände geschaffen, die auch auf die spezifischen Interessen außeruniversitärer Forschungseinrichtungen ausgerichtet sind. (Beispiele: Weiterbildung, Drittmittelfinanzierung, sog. Eingangsvertrag). Für die Dauer der Befristung gelten auch im sozialen Interesse der Mitarbeiter gesetzliche Höchstgrenzen (in





der Regel fünf Jahre). Die Möglichkeiten, befristete Arbeitsverträge nach anderen Regelungen (z. B. nach den Sonderregelungen 2 y BAT für Aufgaben von begrenzter Dauer) abzuschließen, bleiben bestehen.

Das Übertragen der Leitungsfunktionen auf Zeit ist weiterhin ein wichtiges Instrument, die Leistungsfähigkeit der GFE sicherzustellen. Die Wiederberufungsverfahren, die in der Regel nach jeweils fünf Jahren stattfinden, ermöglichen einerseits eine wissenschaftliche und organisatorische Kontinuität, andererseits besteht auch die Möglichkeit, zutage getretene Fehlentwicklungen beizeiten zu beenden.

Tabelle 1

GFE	Zahl der derzeitigen Aufsichts- und Beratungsgremien	%-Anteil externer Mitglieder
AWI	2	68
DESY	3	80
DFVLR	14	74
DKFZ	2	50
GBF	1	50
GKSS	2	67
GMD	2	44
GSF	3	58
GSI	3	80
HMI	2	60
IPP	2	85
KFA	10	72
KfK	10	74

4. Leistungsbewertung

4.1 Ständige Bewertung

Um die hohen Standards der wissenschaftlichen Arbeiten der GFE aufrechtzuerhalten, ist neben ausreichenden personellen und finanziellen Ressourcen auch die regelmäßige Leistungsbewertung eine wichtige Voraussetzung. Angesichts der Ver-

schiedenartigkeit der Forschung in den Zentren haben sich dafür unterschiedliche Systeme entwickelt. Grundsätzlich unterschieden werden kann aber zwischen der internen Leistungsbewertung und der externen durch Aufsichtsgremien oder Gutachterkommissionen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die externe Leistungsbewertung. Auf die interne Leistungsbewertung wird beim Thema „Ressourcenverteilung“ eingegangen.

Die externe Leistungsbewertung wird durch eine Vielzahl von Gremien durchgeführt, die in Form der Tab. 1 zusammengefaßt sind. Unberücksichtigt in dieser Tabelle sind die vielen Gremien, die auf europäischer Ebene regelmäßig alle Vorhaben der Fusionsforschung bei IPP, KFA und KfK begutachten. Unter „Externe Mitglieder“ werden alle diejenigen verstanden, die nicht dem jeweiligen Zentrum oder den Gesellschaftern angehören. Die Zahl der Bewertungsgremien ist in denjenigen Zentren besonders hoch, die mehrere Forschungsschwerpunkte haben. Damit wird sichergestellt, daß der thematischen Breite dieser Einrichtungen voll Rechnung getragen werden kann.

Die hohe Zahl Externer weist darauf hin, daß die GFE ein offenes Verhältnis zu ihren Nutzern haben, aus deren Kreis die externen Mitglieder überwiegend stammen. Sie zeigt außerdem, daß die Festlegung der Forschungsprogramme der GFE ein multilateraler Prozeß ist, an dem ein großes Spektrum von Fachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft und öffentlichen Bedarfsträgern beteiligt ist.

Im Zuge der Umsetzung des Berichts zu „Status und Perspektiven“ wurde auch die Effektivität der externen Leistungsbewertung überprüft, und zwar vor allem durch die GFE selbst. Dies führte nicht nur zu einer stärkeren Fluktuation der externen Mitglieder in den Gremien, sondern bei einigen Zentren auch zu einer Änderung des Begutachtungssystems. So haben GSF, HMI und DKFZ beschlossen, die Schwerpunkte in Zukunft in etwas größeren Abständen begutachten zu lassen, dafür aber mit erhöhter Intensität. Bei GBF hat das neue wissenschaftliche Komitee des Aufsichtsrats seine Arbeit aufgenommen. Bei KfK und KFA wird über eine Änderung des Modus der externen Begutachtung beraten, die durch den Wissenschaftlich-Technischen Ausschuß des Aufsichtsrats erfolgt.

4.2 Begutachtung aus besonderem Anlaß

Entsprechend der Forderung des Berichts zu „Status und Perspektiven“, Kommissionen aus besonderem Anlaß mit der Begutachtung von GFE oder Teilbereichen davon zu beauftragen, wurden bzw. werden folgende Begutachtungen durchgeführt:

- DKFZ: Virusforschung, Nuklearmedizin, Toxikologie, Chemotherapie, Epidemiologie und Dokumentation
- GKSS: Ästuarforschung, Unterwassertechnik
- GSF: Umweltforschung, Medizinforschung, Administration

- HMI: Langfristperspektiven des HMI, Datenverarbeitung und Elektronik
- KFA: Umweltforschung, Materialforschung, Energietechnik
- KfK: Materialforschung, Projekt Schneller Brüter.

4.3 Überprüfung der Laufzeit von Vorhaben

Einer der Indikatoren für die Relevanz und Effektivität von Forschungsvorhaben ist u. a. die Laufzeit. Um auf diesem Gebiet für die Aufsichtsgremien mehr Transparenz zu schaffen, wurden die Zentren 1985 in Umsetzung einer entsprechenden Forderung im Bericht „Status und Perspektiven“ gebeten, in Zukunft bei den F+E-Planungen Anfangszeitpunkt und voraussichtliches Enddatum der Vorhaben gesondert auszuweisen. Für die jetzt gültigen Planungen sind die Einrichtungen, soweit das aufgrund des internen Planungsrhythmus möglich war, dieser Forderung nachgekommen. Die Aufsichtsgremien sind gebeten worden, bei der Beurteilung von Forschungsvorhaben demnächst auch die Laufzeit entsprechend kritisch anzusehen.

5. Aufgaben- und leistungsgerechte Ressourcenverteilung

5.1 Vorbemerkungen

Die Neuorientierung der Großforschungseinrichtungen ist in vielen Fällen mit Ressourcenproblemen verbunden: Im Personalbereich sind Neueinstellungen von besonderen Fach- und Führungskräften erforderlich, ohne daß immer ein Abbau der Zahl der bisherigen Mitarbeiter im gleichen Rhythmus und Umfang möglich ist; für neue Geräte werden teilweise erhebliche Investitionsmittel benötigt. Da jedoch, wie im Bericht zu „Status und Perspektiven“ dargelegt, die GFE insgesamt nicht mehr wachsen sollen, führt dies trotz im allgemeinen guter Finanzausstattung zu schwierigen Problemen, und einer aufgaben- und leistungsgerechten Ressourcenverteilung kommt damit weiter steigende Bedeutung zu. Hierbei müssen zwei Aspekte unterschieden werden: die Verteilung zwischen den GFE und die Verteilung innerhalb einer Einrichtung.

5.2 Verteilung zwischen den GFE

Aufgrund der jetzt eingeleiteten thematischen Umorientierung haben alle GFE entweder bereits neue Programme begonnen oder sind dabei, neue Aufgabengebiete aufzunehmen. Die Zentren sind damit auf unterschiedlichen Gebieten und auf verschiedene Art ein wichtiger Bestandteil des forschungspolitischen Gesamtkonzeptes der Bundesregierung. Deshalb lassen sich Prioritäten zwischen den GFE nur aufgrund ihrer Aufgabenstellung („Wichtigkeit“) derzeit forschungspolitisch kaum begründen.

Dies sieht jedoch anders aus, wenn man außer der reinen forschungspolitischen Relevanz auch die

Zeitkomponente bei der Neuorientierung in Betracht zieht. Hier sind teilweise noch Verschiebungen oder Streckungen möglich, wenn sie auch in manchen Fällen zu sehr unerwünschten Verzögerungen und dadurch verursachten Kostensteigerungen führen können.

Zur Beurteilung des zweiten Kriteriums, nämlich der Leistungsgerechtigkeit, sind zwei Gesichtspunkte zu unterscheiden: Die Bewertung der absoluten Leistung auf dem Fachgebiet, auf dem ein Zentrum arbeitet, und die relative Leistung eines Zentrums im Vergleich zu den anderen GFE. Die absolute Leistung wird ständig durch Aufsichts- und fachliche Beratungsgremien, besetzt auch mit externen Fachleuten, bewertet und zusätzlich bei besonderem Anlaß durch externe Kommissionen begutachtet (siehe III.4.2). Als Ergebnis läßt sich feststellen, daß — bis auf einige besondere Fälle — das Leistungsniveau der GFE auf dem jeweiligen Fachgebiet allgemein als hoch anerkannt wird und, daß von daher gesehen, größere Ressourcenverschiebungen derzeit nicht zu rechtfertigen wären.

Die Bewertung der relativen Leistung eines gesamten Zentrums im Vergleich zu den anderen GFE ist mit einer Reihe grundsätzlicher, systematischer Schwierigkeiten verbunden, die nicht zuletzt auch mit der stark unterschiedlichen Aufgaben- und Themenstellung der Einrichtungen zusammenhängen. Ein Leistungsvergleich dieser Art würde deshalb nur zu Ergebnissen führen, die wenig belastbar wären und deshalb als Begründung für umfangreiche und einschneidende Ressourcenverschiebungen nicht überzeugen könnten. In den Fällen, wo zwei oder mehrere GFE dieselben Themen bearbeiten, ist allerdings ein Leistungsvergleich in bestimmtem Umfang möglich. Es wird u. a. Aufgabe der neuen gemeinsamen Beiräte sein, sich dieses Problems in geeigneter Weise anzunehmen und für mehr Transparenz und vergleichende Wertung zu sorgen.

Damit bleibt derzeit das vorher erwähnte Zeitmoment als wesentliches Kriterium für die Ressourcenverteilung zwischen den GFE, wenn es auch mit einigen negativen Effekten verbunden sein kann. In der Praxis bedeutet seine Anwendung, daß Ressourcen dorthin verlagert werden, wo zeitliche Verschiebungen nicht mehr weiter vertretbar sind, d. h. vor allem dorthin, wo bereits bindende Verpflichtungen aufgrund forschungspolitischer Grundsatzunterscheidungen eingegangen wurden, wie z. B. beim Bau von Großgeräten oder bei Ausbaumaßnahmen (z. B. Hasylab, GBF), die — wie im Bericht zu „Status und Perspektiven“ gefordert — auf Empfehlungen besonderer externer Gutachterkommissionen beruhen.

Weiter bedeutet das Zeitkriterium, daß Neuvorhaben sehr kritisch auf ihre Möglichkeit für eine zeitliche Verschiebung oder Streckung untersucht werden. Um damit aber die Neuorientierung eines Zentrums nicht zu gefährden, können solche Maßnahmen nur in einem begrenzten Umfang durchgeführt werden, so daß — wenn auch in der Priorität gegenüber bestehenden Verpflichtungen abgesetzt — eine Ressourcenzuteilung auch für diese Vorhaben

vorgenommen wird. Sie kann jedoch derzeit nur das unbedingt Notwendige berücksichtigen.

Die Kürzungen, die im Personalstellenplan einiger GFE für 1987 vorgenommen werden mußten, sind weitgehend durch diese Situation bedingt. Sie sind damit weder ein Ausdruck forschungspolitischer Posteriorität noch eine Reaktion auf die Leistung der betroffenen Zentren, die außer Frage steht.

5.3 Vertellung innerhalb einer GFE

Da die Möglichkeiten, Ressourcen zwischen den GFE zu verschieben, begrenzt sind, kommt der Ressourcenverteilung innerhalb eines Zentrums besonders großes Gewicht zu. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Auswahl eines forschungspolitisch wichtigen Arbeitsgebietes nicht in allen Fällen auch immer die notwendige Qualität seiner Bearbeitung zur Folge hat. Hier wird es für die Leitungen der Zentren darauf ankommen, wegen der begrenzten Ressourcen in Zukunft noch mehr auf die wissenschaftliche Qualität zu achten als bisher und dieses Kriterium konsequent bei den entsprechenden Vorhaben anzuwenden. Da selbst bei einer wohlwollenen Betrachtung die Arbeiten in einem Forschungszentrum sicher nicht immer alle gleich gut sind, bieten sich für dieses Kriterium vermutlich eine Reihe interessanter Ansatzpunkte, um weiterhin Spreu vom Weizen zu trennen.

Um festzustellen, in welchem Umfang die Bedeutung der Aufgabe und die jeweilige fachliche Leistung im gegenwärtigen System der Ressourcenverteilung innerhalb der Zentren eine Rolle spielen, wurde dieses Thema 1985 von den Aufsichtsgremien besonders behandelt. Weiterhin wurde für jedes Zentrum eine eingehende Analyse der bestehenden Systeme gemacht. Als Ergebnis läßt sich folgendes zusammenfassen:

- Die aufgaben- und leistungsgerechte Ressourcenverteilung wird von Zentrum zu Zentrum unterschiedlich gehandhabt. Die Unterschiede resultieren entweder aus den verschiedenen Aufgabenstellungen, oder sie sind durch spezielle strukturelle Gegebenheiten bedingt.
- Dort, wo hinsichtlich der Effizienz Verbesserungen möglich waren, sind sie seit 1984 entweder durchgeführt worden oder werden in Angriff genommen.
- Nicht immer kann der wissenschaftlichen Qualität der Arbeit Priorität eingeräumt werden, da die fristgerechte Erreichung von Projektzielen oder ad hoc an die Zentren herangetragene, wichtige Aufgaben in manchen Fällen vorrangig zu werten sind.

Es ist vorgesehen, dieses Thema wegen seiner Bedeutung in regelmäßigen Abständen in den Aufsichtsgremien zu behandeln.

6. Nutzerorientierung

Entsprechend der Breite des Aufgabenspektrums der GFE sind auch Zahl und Art der Nutzer ihrer

Forschungsergebnisse vielfältig. Sie lassen sich — wie im Bericht zu „Status und Perspektiven“ dargelegt — in drei Kategorien zusammenfassen: Nutzer aus der Wirtschaft, Nutzer im öffentlichen Bereich für die Arbeiten zur Vorsorgeforschung und die staatlichen Langzeitprogramme sowie die Nutzer aus der Wissenschaft. Die Forderung des Berichts nach verstärkter Orientierung am Bedarf dieser externen Nutzer ist, wie die Abbildung 2 zeigt, mit den neuen Perspektiven für die GFE erfüllt worden.

Die verstärkte Orientierung der Forschungsprogramme am Bedarf der Nutzer ist jedoch nur ein Teil der Voraussetzungen, die für eine effektive Umsetzung der Ergebnisse erfüllt werden müssen. Hinzu kommt gleichgewichtig die Intensität der Zusammenarbeit zwischen Nutzern und Forschungszentrum schon in der Definitionsphase und dann während der Arbeit. Um diesem Gesichtspunkt mehr Gewicht zu geben, wurden die GFE 1985 aufgefordert, in ihren Dokumenten für F + E-Planung die externen Nutzer der Forschungsvorhaben explizit auszuweisen. Dieser Forderung sind inzwischen — soweit es der jeweilige interne Planungsrythmus zuließ — alle GFE nachgekommen.

Entsprechend der Bedeutung des Themas wurde die Zusammenarbeit mit den externen Nutzern im Herbst 1985 und im Frühjahr 1986 als gesonderter Punkt auf die Tagesordnungen der Aufsichts- und Beratungsgremien der GFE gesetzt. Da in diesen Gremien eine große Zahl externer Fachleute, vor allem aus dem Kreis der Nutzer, vertreten ist (siehe III. 4), konnten die Diskussionen auf einer entsprechend breiten Grundlage geführt werden. Hierbei zeigte sich, daß für jede Nutzerkategorie im Laufe der Jahre unterschiedliche, aber typische Formen der Zusammenarbeit entwickelt wurden, die sich alle im großen und ganzen bewährt haben. Auch von Zentrum zu Zentrum ist die Art der Kooperation verschieden, abhängig von der Thematik und von der Individualität sowohl des Zentrums als auch der Partner.

Die Diskussion hat weiterhin ergeben, daß das vorhandene, sehr breite Instrumentarium derzeit ausreicht, um der Vielzahl der Kooperationsformen gerecht werden zu können. Besonders gut etabliert und ausgeprägt ist die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und im Bereich der Großtechniken wie Luftfahrt, Weltraum oder Kerntechnik. Die übrige Zusammenarbeit mit der Wirtschaft (s. Patente und Lizenzen III. 7.2) — besonders auch auf vertraglicher Basis — ist erheblich enger geworden. Die hier zu beobachtenden positiven Tendenzen bedürfen jedoch weiterer, fördernder Beobachtung durch die Aufsichtsgremien.

Ein Instrument von besonderer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang die sogenannte Verbundforschung. Hierbei handelt es sich um Projekte, die von Industrieunternehmen und Forschungseinrichtungen institutionen-übergreifend gemeinsam durchgeführt werden. Auf diese Weise wird ein besonders intensiver Kontakt zwischen Nutzern und GFE hergestellt. Derzeit gibt es im Bereich der Großforschungszentren 20 Verbundprojekte mit einem Finanzumfang von etwa 110 Mio. DM. Daran

sind beteiligt: DFVLR, DKFZ, GBF, GMD, GKSS, GSF, HMI, KFA und KfK.

Die Großgeräte der GFE sind gut ausgelastet. In mehreren Fällen übersteigt die Nachfrage die vorhandenen Kapazitäten bei weitem.

Die Einrichtung neuer Praxisbeiräte wurde von den Aufsichtsgremien derzeit nicht für notwendig gehalten. Es bleibt aber nach wie vor ein interessantes Instrument, um Nutzer und Forschungszentren frühzeitig in den nötigen Kontakt zu bringen. Relatives Neuland besteht noch im Bereich der Vorsorgeforschung. Die möglichst frühzeitige Einbindung der verschiedenen Nutzer in die Programme ist aber in ihrer Bedeutung von den GFE erkannt worden, und dementsprechend sind die Aktivitäten der Zentren darauf ausgerichtet, mit Bundes- und Landesanstalten, Aufsichtsbehörden oder sonstigen Nutzern zu verbindlichen Absprachen zu kommen, um die oft sehr breiten Themenstellungen in diesem Bereich gemeinsam bearbeiten zu können. Hier bietet vor allem die Neuorientierung einiger GFE in den entsprechenden Bereichen eine gute Chance, von vornherein auf die Einbindung der Nutzer zu achten. Die entsprechenden Aufsichtsgremien sind gebeten worden, bei der Verabschiedung der F+E-Programme hierauf besonders zu achten.

Im Zusammenhang mit der Nutzerorientierung wurde — entsprechend dem Bericht „Status und Perspektiven“ — auch über mögliche Überschneidungen der Arbeitsgebiete von GFE und Bundes-/Landesforschungsanstalten diskutiert. Dabei wurde festgestellt, daß auf diesem Sektor derzeit keine Probleme bestehen. Durch die möglichst frühzeitige Einbindung der Nutzer aus dem öffentlichen Bereich sollte es auch in Zukunft zu keiner unerwünschten Überschneidung kommen.

7. Technologietransfer

7.1 Maßnahmen zur Intensivierung des Transfers

Bei der Zusammenarbeit zwischen Nutzern und GFE hat der Technologietransfer einen besonderen Stellenwert. Um hierbei zu Verbesserungen zu kommen, wurden über die Aufsichtsgremien eine Reihe neuer Maßnahmen in die Wege geleitet:

- verstärkte Einbindung der GFE in technologische Datenbanksysteme in Ergänzung zur bestehenden Zusammenarbeit mit regionalen Technologie-Beratungs- und Vermittlungsstellen
- Schulung von Mitarbeitern über die Verwertbarkeit von F + E-Ergebnissen
- Verbindung zu BMFT-Förderprogrammen im Bereich Technologietransfer durch Aufnahme von Hinweisen auf Förderungsmöglichkeiten in die Ergebnisberichte
- verstärkte Gewährung von SR 2 o-Zulagen als Einmalzahlungen an Mitarbeiter als Anerken-

Tabelle 2

Zahl der bestehenden Patente

	1982	1983	1984	1985
AWI	—	—	—	—
DESY	3	5	6	7
DFVLR	160	245	311	
DKFZ	138	60	76	72
GBF	70	90	106	116
GKSS	15	21	23	26
GMD	—	—	—	—
GSF	72	76	70	78
GSI	22	30	36	37
HMI	25	24	11	13
IPP	45	52	49	56
KFA	866	993	1 111	1 205
KfK	1 580	1 645	1 654	1 755

Zahl der bestehenden Lizenz- und Know-how-Verträge

	1982	1983	1984	1985
AWI	—	—	—	—
DESY	5	7	9	7
DFVLR	24	24	27	36
DKFZ	—	—	2	8
GBF	17	19	23	29
GKSS	25	27	25	33
GMD	52	56	87	123
GSF	20	23	28	31
GSI	32	32	35	35
HMI	7	7	11	
IPP	2	1	3	2
KFA	50	59	61	62
KfK	200	218	232	250

Erlöse aus Patenten und Lizenzen — TDM —

	1982	1983	1984	1985
AWI	—	—	—	—
DESY	—	17	94	105
DFVLR	582	705	662	1 058
DKFZ	63	80	18	96
GBF	318	86	184	171
GKSS	200	200	800	200
GMD	539	447	939	768
GSF	300	300	400	370
GSI	43	68	119	124
HMI	23	10	16	
IPP	—	40	60	70
KFA	200	300	400	776
KfK	14 400	14 400	14 600	14 788

nung für hervorragende Technologie-Transfer-Leistungen

- Erstellung von Leitlinien zur Förderung von Unternehmensgründungen durch GFE-Mitarbeiter (jetzt bei KfK, GMD, GKSS, GSF, KFA)
- regelmäßige Berichterstattung über dieses Thema in den Aufsichtsgremien.

Hinzu kommen

- Vereinfachung der Patent- und Lizenzregelungen (s. III. 9.2)
- Aufhebung der Befristung der $2/3$ -Regelung
- Vergabe einer Studie an eine Managementberatungsfirma über die „Intensivierung des Technologietransfers aus GFE“ für die Modellfälle DESY und GKSS.

7.2 Patent- und Lizenzbilanzen

Als Indikator für die Bedeutung des Technologie-Transfers sind in der Tabelle 2 die bestehenden Patente und Lizenzen der GFE zusammengestellt sowie die Erlöse, die sich daraus ergeben. Sowohl die Zahl der bestehenden Patente als auch die Zahl der bestehenden Lizenz- und Know-how-Verträge weisen seit 1982 deutlich steigende Tendenzen auf. Der damit erkennbare Trend zeigt die wachsende Bedeutung, die in den GFE dem Technologie-Transfer und damit der Umsetzung der Ergebnisse in die wirtschaftliche Praxis zugemessen wird. Dies ist eine erfreuliche Entwicklung, die sich jedoch bei einigen Zentren noch verbessern läßt.

Ebenfalls eine Entwicklung in die richtige Richtung nehmen im großen und ganzen die Erlöse aus Patenten und Lizenzen. Die absolute Höhe der Einnahmen, besonders bei den größeren, anwendungsbezogenen Einrichtungen, kann jedoch noch nicht befriedigen. Hier wird es darauf ankommen, in den kommenden Jahren signifikante Steigerungen der Einnahmen zu erreichen.

7.3 Kooperation Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (AGF) mit der Wirtschaft

Begleitet wurden diese Maßnahmen durch einen ständig vertieften Dialog mit der Wirtschaft auf allen Ebenen. Hierbei kam und kommt vor allem der AGF eine besondere Rolle zu. Sie hat seit Erscheinen des Berichts zu „Status und Perspektiven“ das Gespräch mit der Industrie erheblich intensiviert. So haben z. B. folgende Aktionen stattgefunden:

- April 1985: Gespräch des AGF-Direktoriums mit dem Präsidenten des BDI über die Rolle der Großforschung auch mit Blick auf den Wettbewerb innerhalb der Industrie, sowie die Bildung eines ständigen Gesprächskreises von AGF und BDI
- August 1985: Gespräch mit dem VDMA über die Möglichkeiten und Probleme bei der Zusammen-

arbeit zwischen GFE und Firmen des Maschinen- und Anlagenbaus, insbesondere bei kleinen und mittleren Unternehmen. Erarbeitung eines Katalogs gemeinsam interessierender Forschungsthemen

- Oktober 1985: Präsentation der GFE vor dem Zentralverband der öffentlichen Wirtschaft. Bildung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe
- Oktober 1985: Arbeitstreffen mit Mitgliedern der DIHT-Arbeitskreise „Industriereferenten“. Vereinbarung eines gemeinsamen, bundesweiten Pilot-Industrieseminars zu einem spezifischen Schwerpunktgebiet
- Februar 1986: Gespräch des AGF-Vorsitzenden mit dem Vorsitzenden des BDI-Fachausschusses über Wettbewerbsprobleme der Forschung gegenüber der Industrie und Möglichkeiten der Mitwirkung von Großforschungseinrichtungen an gemeinsamen Forschungsaktivitäten mehrerer Industrieunternehmen
- April 1986: Treffen einer gemeinsamen Arbeitsgruppe von AGF und BDI zu Fragen von Administration und Management und Gründung eines gemeinsamen Arbeitskreises.

8. Neuorientierung von Instituten, Strukturkommissionen

Wichtige Träger jeder Neuorientierung von Forschungszentren sind die Institute bzw. Abteilungen. Um bei einem Ausscheiden der Leiter dieser Arbeitseinheiten der evtl. Aufnahme neuer Gebiete mehr Freiraum geben zu können, wurde durch die jeweiligen Aufsichtsgremien die Einführung sogenannter Strukturkommissionen beschlossen. Sie wird vor der Berufungskommission tätig mit dem Auftrag, die Fortführung des Instituts bzw. der Abteilung und die weitere fachliche Ausrichtung im Hinblick auf die — sich weiterentwickelnde — Zielsetzung der jeweiligen GFE zu überprüfen. Ihr gehört ein wesentlicher Anteil externer Mitglieder an. Die Modalitäten für die Strukturkommission sind den jeweiligen Gegebenheiten des Zentrums angepaßt, um die notwendige Flexibilität zu gewährleisten.

9. Leitungsstrukturen

9.1 Externe Vorsitzende von Aufsichtsgremien

Um für die Arbeit der GFE möglichst viel qualifizierten externen Sachverstand auch in leitender Funktion zu gewinnen, sowie zahlreichen Anregungen aus dem parlamentarischen Raum folgend, ist beabsichtigt, den Vorsitz von Aufsichtsgremien einiger GFE mit Persönlichkeiten aus der Wirtschaft zu besetzen. Begonnen wurde damit 1984 beim Kuratorium des IPP. GBF und GMD sollen folgen. Ebenfalls einen Aufsichtsratsvorsitzenden aus der Wirtschaft soll das Heinrich-Hertz-Institut in Berlin bekommen, das nicht zu den GFE gezählt wird.

Allerdings sind in allen Fällen Satzungsänderungen erforderlich, über die derzeit mit den Mitgesellschaftern verhandelt wird.

Im Zusammenhang mit dieser Änderung muß gesehen werden, daß bei der Mehrzahl der Zentren die Leitung der wissenschaftlichen Beiräte oder vergleichbarer Gremien ebenfalls durch Persönlichkeiten wahrgenommen wird, die nicht Beamte des BMFT sind, und zwar bei AWI, DESY, DFVLR, DKFZ, GBF, GKSS, GMD, GSF, GSI, HMI, und IPP. Auch dies zeigt, in welchem hohem Maß die GFE in die wissenschaftliche Landschaft der Bundesrepublik Deutschland eingebunden sind und wie umfangreich ihre thematische Ausrichtung durch externen Sachverstand mitgeprägt wird.

9.2 Stärkung der Eigenverantwortung der Leitungen der GFE

Die Stärkung der Eigenverantwortung der Leitungen der GFE ist ein ständiger Prozeß, der sich auf unterschiedlichen Ebenen abspielt. Besonders ausgeprägt diskutiert wurde dieses Thema bei der Neugestaltung der Satzungen von AWI und HMI. Dabei wurde jedoch, wie auch bei anderen Anlässen, darauf geachtet, daß zwar auf der einen Seite die Verantwortung der Leistungen deutlich unterstrichen wird, daß aber auf der anderen Seite die durch die Einführung der Leitlinien entstandenen Strukturen der fachlichen Mitwirkung aufrecht erhalten bleiben.

Ebenfalls als Stärkung der Eigenverantwortung ist eine neue Handhabung für die Patent- und Lizenzvergabe zu sehen. Danach können die GFE jetzt für eine Probephase selbständig exklusive Lizenzen vergeben. Für den gleichen Zeitraum wird auf die in jedem Einzelfall erforderliche Mitteilung über Anmeldung und Erteilung, beabsichtigte Aufgabe und Nichtverteidigung von Schutzrechten verzichtet. Die GFE werden jedoch über die Vergabe exklusiver Lizenzen in den Aufsichtsgremien berichten. Zu gegebener Zeit werden die GFE Erfahrungsberichte vorlegen, nach deren Auswertung über die Fortsetzung dieser Maßnahmen entschieden wird.

10. Privatisierung von GFE

Über Möglichkeiten zur Privatisierung von GFE oder Teilen davon wurde intensiv mit Vertretern der Industrie auf unterschiedlichen Ebenen gesprochen. Ausgangspunkt dafür war das Angebot im Bericht „Status und Perspektiven“ (S 13 Tz 18) sowie ein weiteres förmliches Angebot von Seiten des BMFT an die Industrie, vertreten durch den BDI, sich an Zentren zu beteiligen. Als vorläufiges Ergebnis läßt sich feststellen, daß — wenn überhaupt — eine Privatisierung allenfalls für Teile einer GFE in Frage käme und dann auch nur in ganz speziell gelagerten Fällen. Der wesentliche Grund hierfür ist, daß — bei genauer Analyse — die Folgekosten für die Industrie sehr hoch wären und aus ihrer Sicht nur in Sonderfällen der wirtschaftliche Nutzen die Kosten überwiegen würde. Die Industrie bevorzugt statt dessen entweder eine finanzielle Beteiligung an für sie besonders interessanten Forschungsprojekten (Beispiel KfK) oder die direkte Auftragsforschung. Auch das neue Instrument der Verbundforschung (siehe III) wird zunehmend verwendet wie auch andere Formen von Kooperationsvereinbarungen. In dem aufwendigen Diskussionsprozeß — auch über die GFE hinaus — über die Privatisierungsmöglichkeiten haben sich darüber hinaus Rahmenbedingungen für die Übernahme von Zentrenanteilen durch die Industrie herauskristallisiert, die für das betroffene Zentrum außerordentlich problematische Folgewirkungen — vor allem im Personalbereich — und erhebliche Kostenfolgen für die öffentliche Hand befürchten lassen.

Davon unbeschadet bleibt, daß in Fällen, bei denen sowohl Industrie wie GFE besonderes Interesse an einer vertieften, institutionalisierten Zusammenarbeit haben, die Idee der Gründung gemeinsamer Institute auf Zeit weiter verfolgt wird. Dieses Instrument bietet sich vor allem auf den Gebieten an, wo die Entwicklung besonders rasch fortschreitet. Diejenigen GFE, für die ein solches Kooperationsmodell oder Abwandlungen davon in Frage kämen, sind gebeten worden, es in Zukunft verstärkt in ihre Überlegungen und Gespräche mit der Industrie einzubeziehen.

IV. Einzeldarstellung der Großforschungseinrichtungen

1. Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)

Entwicklung der Programmstruktur

Das AWI wurde 1980 nach Entscheidung der Bundesregierung in Bremerhaven als Stiftung des öffentlichen Rechts gegründet mit dem Ziel, die wissenschaftlichen Grundbeiträge für die Mitgliedschaft der Bundesrepublik Deutschland in der Konsultativrunde des Antarktisvertrages langfristig zu

sichern durch eigene Forschungsarbeiten und durch Koordination und logistische Unterstützung der Polarforschung in der Bundesrepublik Deutschland.

Vom BMFT ergänzend betriebene Projektförderungen polarer Forschungen und Großgeräte wie u. a. Krill- und Ökologieexpeditionen, die Georg-von-Neumayer-Antarktisforschungsstation, die Filchner-Sommerstation, das eisgehende Forschungs- und Versorgungsschiff „Polarstern“ führten 1981

zur Aufnahme der Bundesrepublik Deutschland in die Konsultativrunde des Antarktisvertrages.

Das AWI hat seitdem die Möglichkeiten der polaren Großgeräteausstattung erfreulich ausgeschöpft; es hat durch eigene Forschungsbeiträge dazu beigetragen, daß die wissenschaftlichen und logistischen Leistungen des jungen Instituts national und international große Anerkennung finden. 1986 wurde das frühere Institut für Meeresforschung, Bremerhaven, mit dem AWI zusammengeführt. Die Aufgaben des AWI umfassen damit auch ergänzende Untersuchungen in anderen Meeresgebieten.

Die Forschungsschwerpunkte sind ausgerichtet auf vorausschauende globale Fragestellungen wie

- Dynamik des gekoppelten Systems Meer — Meereis — Atmosphäre als wichtiger Beitrag zum Weltklimageschehen und zur Entwicklung der Ozeane und ihrer Nebenmeere
- Struktur, Chemie und Biologie ausgewählter mariner Ökosysteme und polarer Lebensgemeinschaften
- Geschichte und Struktur des Untergrundes der atlantischen Polarmeere und ihrer kontinentalen Randgebiete.

Diese Forschungsschwerpunkte werden interdisziplinär ausgefüllt durch die Fachbereiche Biologie, Geowissenschaften/Chemie und Physik der Ozeane und der Atmosphäre.

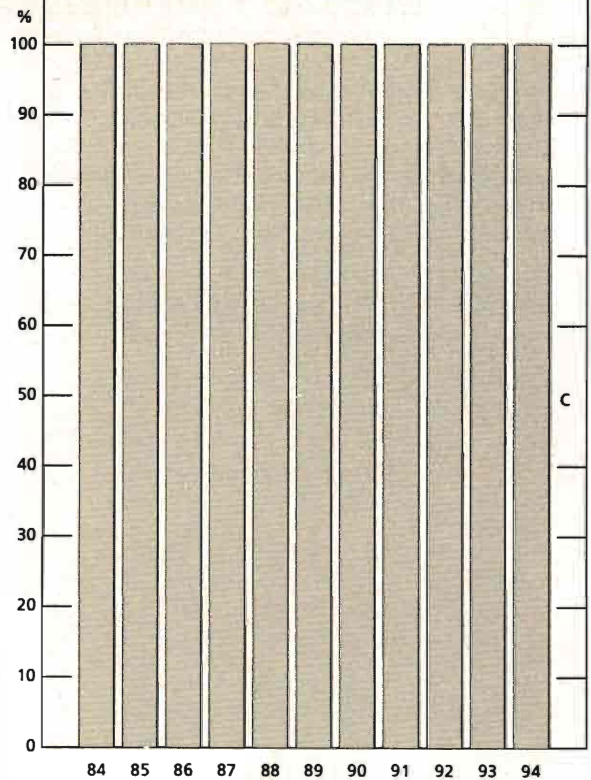
Nutzerorientierung

Die Forschungen des AWI sind grundlagenbezogen, aber auch anwendungsorientiert; sie dienen vorrangig der Mehrung und der Vertiefung unseres Wissens über das Naturgeschehen auf dem Planeten Erde und seiner Atmosphäre. Die Forschungen führen zu Erkenntnissen, die für viele Bereiche des Lebens und der Wirtschaft auch zukünftig von Bedeutung sind wie u. a. Umweltschutz, Umwelttechnik, Schifffahrt, Schiffbau, Luftfahrt, Luftfahrttechnik, Biomasse, Rohstoffsicherung, Eistechnik, Offshoretechnik, Fahrzeugbau, Hochtechnologie, internationale Zusammenarbeit in Politik, Wissenschaft und Technik.

Der Austausch von Ergebnissen und die Kooperation mit den Universitäten, den Forschungseinrichtungen und den Dienststellen des Bundes, der Länder und der Industrie erfolgt über Veröffentlichungen, Vortragsveranstaltungen, gemeinsame Projekte, Einzelberatungen und Dienstleistungsverträge.

Das AWI pflegt insbesondere die Zusammenarbeit in Forschung und Lehre mit den Universitäten und Hochschulen Bremen, Bremerhaven, Hamburg, Kiel und Oldenburg. Darüber hinaus bestehen enge Kontakte u. a. zu den Universitäten Münster, München, Heidelberg, Braunschweig sowie zur BFA, BGR, dem DHI und zur Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Leistungsplan-bezogene v.H.- Sätze - AWI -



C = Meeresforschung, Meerestechnik, Polarforschung

Probleme

Die erste Ausbaustufe für das AWI ist 1981 auf 150 Stellen festgelegt worden auf der Grundlage des 1975 entschiedenen Beitrags der Bundesrepublik Deutschland zur Antarktisforschung gemäß den mit dem Beitritt und der Aufnahme in die Konsultativrunde eingegangenen Verpflichtungen. Neuerdings hat jedoch die Bedeutung der seit dem 7. September 1925 bestehenden Mitgliedschaft des Deutschen Reiches im Spitzbergenvertrag zugenommen. Die Ausfüllung dieses Vertrages macht es notwendig, die wissenschaftliche Präsenz im Nordpolarmeer zu pflegen und zu vertiefen. Dies bedeutet, daß die früher veranschlagte Personalausstattung für das AWI in kleineren Schritten ausgeweitet werden muß, um den bi-polaren Anforderungen auszuweichen zu genügen.

2. Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)

Entwicklung der Programmstruktur

Die Stiftung „Deutsches Elektronen-Synchrotron“, DESY, in Hamburg entwickelt, baut und betreibt große Teilchenbeschleunigeranlagen für die Grundlagenforschung auf dem Gebiet Elementarteilchenphysik; zur Erforschung kondensierter Materie wird intensive Synchrotronstrahlung erzeugt.

Nach einer intensiven achtjährigen Nutzungsphase wird 1986 am Speicherring PETRA ein Experimentierprogramm zum Abschluß gebracht, durch das sich DESY zu einem der international führenden Laboratorien für Hochenergiephysik entwickelt hat. Mit 2×23 GeV standen an dieser Anlage die weltweit höchsten Energien für Elektron-Positron-Kollisionen zur Verfügung. PETRA wird 1987 umgebaut zu einem Zwischenbeschleuniger für die neue Anlage HERA, die ab 1990 ebenfalls weltweit einzigartige Experimentierbedingungen bieten wird.

Der Speicherring DORIS ist besonders im Röntgenbereich eine auch im internationalen Vergleich hervorragende Synchrotronstrahlungsquelle. Zur Nutzung dieses Lichtes wurde von DESY das Hamburger Synchrotronstrahlungslaboratorium HASYLAB eingerichtet. Es wird gegenwärtig zu noch größerer Leistungsfähigkeit ausgebaut. DORIS wird seit 1974 für Hochenergiephysikexperimente genutzt, derzeit noch mit dem ARGUS-Detektor.

Die bei HASYLAB bearbeiteten Themen überdecken ein breites Gebiet und reichen von der Atom- und Festkörperphysik über die Polymerenforschung bis zur Molekularbiologie.

Nutzerorientierung

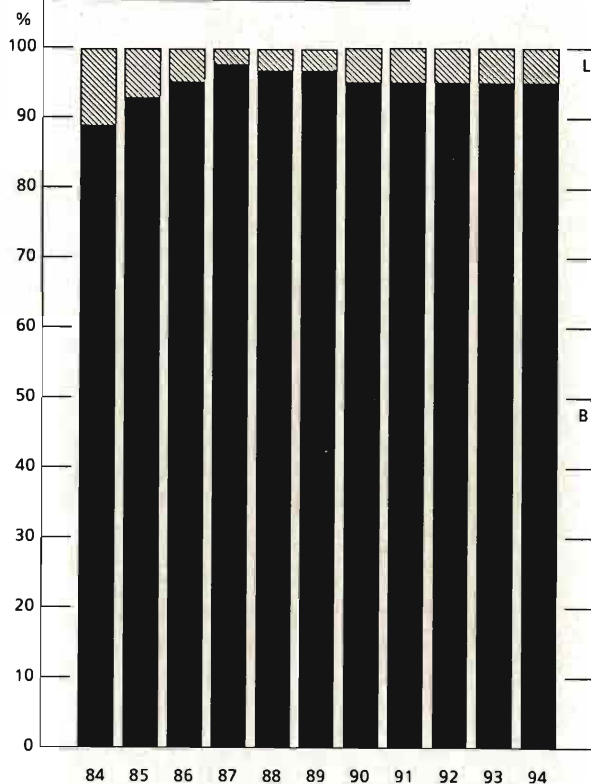
400 externe Wissenschaftler aus 15 deutschen und 36 ausländischen Instituten (aus 13 Ländern) nutzen zusammen mit 60 DESY-Wissenschaftlern die Forschungsmöglichkeiten von DESY auf dem Gebiet der Hochleistungsphysik. Bei der Durchführung des wissenschaftlichen Programms läßt sich das DESY-Direktorium von einem international besetzten Forschungs-Komitee beraten.

Fast 400 Wissenschaftler aus 70 Instituten, davon 32 aus dem Ausland (aus 13 Ländern) nutzen die Synchrotronstrahlung im HASYLAB. Das EMBL unterhält eine Außenstelle bei DESY zur Durchführung von molekularbiologischen Experimenten mit Synchrotronstrahlung. Die Max-Planck-Gesellschaft hat neuerdings drei Nachwuchsgruppen für strukturelle biologische Forschungsarbeiten eingerichtet, die bei DESY stationiert sind und ebenfalls die Einrichtungen des Synchrotronstrahlungslaboratoriums nutzen. Für das wissenschaftliche Programm bei HASYLAB wird das DESY-Direktorium vom „Forschungsbeirat Synchrotronstrahlung“ beraten, dem vier auswärtige Wissenschaftler angehören.

Probleme, Besonderheiten

Der Aufbau von HERA (seit 1984) nimmt einen wesentlichen Teil der Kapazität von DESY in Anspruch; angesichts des seit 1980 deutlich verringerten Personalbestandes ist eine erhebliche Anstrengung zur Bewältigung dieser Aufgabe erforderlich. Die Gesamtkosten des Projektes HERA betragen 1 393,5 Mio. DM. Hiervon werden über 20% von externen Kollaborationspartnern übernommen. Der Bundesanteil der Finanzierung beträgt 861 Mio. DM (62%).

Leistungsplan-bezogene v.H.- Sätze - DESY -



B = Sonderbereiche Grundlagenforschung

L = Materialforschung, chem. Verfahrenstechnik, physik. Technologien

DESY arbeitet international an der Front der Forschung und ist deshalb auf die Anwendung modernster Technologien angewiesen. Auf folgenden Gebieten wurde die Weiterentwicklung gemeinsam mit Industriefirmen vorangetrieben:

Hochleistungsklystrons (Hochfrequenzleistungs-generator), Supraleitende Hochfrequenz-Beschleunigerstrecken, Supraleitende Magnete, Großtechnische Erzeugung von flüssigem Helium (Tiefemperaturkälteanlage), Fokussierender Spiegel für intensive Röntgenstrahlung, Schnelle Spezialelektronik, Mikrocomputerentwicklung, Hochintegrierte logische Schaltungen.

Durch eine enge Kooperation bei der Abwicklung konkreter Projekte wird der Technologietransfer sichergestellt. Eine Begutachtung des Technologietransfers wurde mit positivem Ergebnis durchgeführt.

DESY unternimmt auch erhebliche Anstrengungen im Bereich der gewerblichen Ausbildung: zur Zeit erhalten etwa 65 junge Menschen ihre Ausbildung bei DESY in folgenden Berufen: Werkzeugmacher, Feinmechaniker, Schlosser, Tischler, Technischer Zeichner, Elektromechaniker, Nachrichtentechniker, Starkstromtechniker, Verwaltungskaufmann.

3. Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR)

Entwicklung und Programmstruktur

Die DFVLR wurde 1969 als ingenieurwissenschaftlich orientierte Großforschungseinrichtung aus drei

Vorgängergesellschaften gegründet: der Aerodynamischen Versuchsanstalt, der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt und der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt.

Die notwendige erste Konsolidierung wurde bereits Anfang der 70er Jahre abgeschlossen; dabei wurden zur Beseitigung von Überschneidungen viele selbständige wissenschaftlich/technische Einrichtungen aufgelöst oder umgewandelt.

Ein zweiter schwerwiegender Prozeß war die Integration der Gesellschaft für Weltraumforschung in die DFVLR im Jahr 1972. Die DFVLR führt im Rahmen der vom BMFT übertragenen Projektträger-schaft für das Aufgabengebiet Weltraumforschung/Weltraumtechnik auch Managementleistungen durch.

Ein dritter Schritt war die Reduzierung der nationalen Raumfahrtaktivitäten zugunsten der europäischen Zusammenarbeit in der ESA im Zeitraum 1974/75. In der DFVLR wurden vor allen Dingen die Arbeiten zur Trägerraketen/Rückkehrtechnik aufgegeben. Es wurde der neue Forschungsbereich Energetik aufgebaut, der inzwischen ein tragendes Element der Zusammenarbeit der DFVLR mit der Industrie geworden ist.

Die DFVLR hat heute ihre Aufgabenschwerpunkte im Bereich der Luftfahrttechnik, der Raumflugtechnik und der Anderen Neuen Technologien. Die DFVLR-Arbeiten sind derzeit zu über 80% in Projekte, Dienstleistungen und Kooperationen mit Nutzern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Staat fest eingebunden, nur 18% der Arbeiten entfallen auf nicht gebundene FuE.

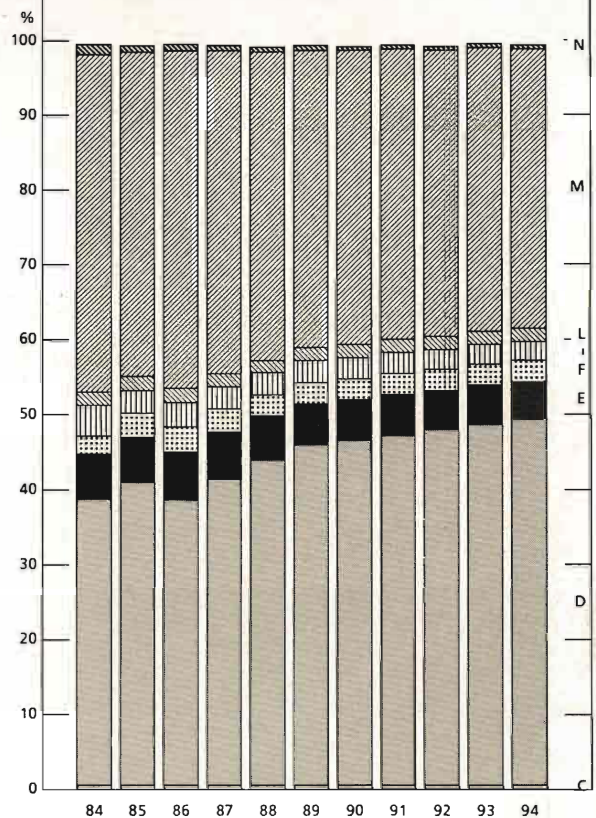
Nutzerorientierung

In der *Raumfahrt* sind mit der Entscheidung des ESA-Ministerrats vom Januar 1985 insbesondere über die Vorbereitung des europäischen Raumstationsteils COLUMBUS der DFVLR neue und ausgesprochen komplexe Aufgaben zugewachsen: Bei der Definitionsphase beteiligt sich die DFVLR am Management und unterstützt dadurch die Bundesrepublik Deutschland in entscheidendem Maße; in den Bereichen Nutzerunterstützung (Zentren für Mikrogravitation und Fernerkundung), Mannschaftstraining und Nutzlastkontrolle strebt die DFVLR im Einvernehmen mit dem BMFT die europäische Führung an.

Mit der kürzlichen Europäisierung des französischen Projektvorschlages eines Raumgleiters HERMES und mit der Diskussion weiterer Konzeptvorschläge für Raumflugzeuge (HOTOL, SÄNGER II) stehen für die DFVLR weitere, technisch neue Fragestellungen über die Hyperschall-/Rückkehrtechnologie an.

Auf die Anforderung des BMFT vom Februar 1985, sich der international wie national neuen Situation für die Raumfahrt zu stellen, hat die DFVLR als Sofortmaßnahme die Einrichtung eines neuen Vorstands-bereichs Raumfahrt vorgeschlagen und inzwischen realisiert.

Leistungsplan-bezogene v.H.-Sätze - DFVLR -



C = Meeresforschung, Meerestechnik, Polarforschung
D = Weltraumforschung, Weltraumtechnik
E = Energieforschung, Energietechnik
F = Umweltforschung, Klimaforschung
I = Informationstechnik (einschließlich Fertigungstechnik)
L = Materialforschung, chem. Verfahrenstechnik, physik. Technologien
M = Luftfahrtforschung
N = Transport und Verkehr

Im Bereich der zivilen und von Wirtschaftsunternehmen benötigten *Luftfahrtforschung* stimmt die DFVLR ihre Arbeit mit der Luftfahrtindustrie ab bzw. orientiert sich an deren Bedarf. Für die FuE-Arbeiten der nächsten Dekade werden zur Zeit die von der DFVLR im Oktober 1984 ausgearbeitete „Langfristperspektive für die Luftfahrtforschung“ und das vom Bundesverband der Deutschen Luft-, Raumfahrt- und Ausrüstungsindustrie (BDLI) im September 1985 fertiggestellte „Memorandum über Ziele und Aufgaben der Luftfahrtindustrie und der Luftfahrtforschung“ zusammengeführt. Dabei werden Teilprogramme definiert, die von der Industrie und von der DFVLR abgestimmt bearbeitet werden sollen.

Art und Umfang ihrer militärischen FuE-Arbeiten steuert die DFVLR gemäß dem Anteil des Zuschusses des BMVg.

Der BMVg hat die Absicht, in seinem Bereich eine gewisse Schwerpunktverschiebung von der Luftfahrttechnik zur Mikroelektronik und Lasertechnik zu vollziehen. Die DFVLR will und kann dem Rechnung tragen, wenn die Umsteuerung nicht zu schnell erfolgen soll.

Die Anforderungen an die DFVLR im Bereich der *Anderen Neuen Technologien* werden etwa glei-

chermaßen vom BMFT wie von der Industrie geprägt und stehen unter dem Leitsatz des Technologietransfers in die Wirtschaft.

Der BMFT zieht die DFVLR als kompetenten wissenschaftlichen Partner und als Managementverantwortlichen in Verbundforschungsprojekten heran, und zwar vor allem in den Bereichen Sonnen- und Windenergie, der Verbrennungsforschung, Materialforschung und der Hochenergielaser.

Aus eigenem Forschungsinteresse der DFVLR resultieren die Arbeiten auf dem Gebiet der Wasserstofftechnologie. Diese Arbeiten finden im nationalen und internationalen Rahmen zunehmendes Interesse, z. B. das deutsch-saudische Projekt HYSOLAR zur photovoltaisch-elektrolytischen Wasserstoffherzeugung, dem besondere Bedeutung für die Umwandlung von Solarenergie in einen speicherbaren und transportierbaren Sekundärenergieträger zukommt.

Probleme

Die DFVLR kann die derzeitigen und zukünftigen Anforderungen im Raumfahrtbereich mit den bisher eingesetzten Personal-, Sach- und Investitionsmitteln nicht erfüllen. Die Möglichkeiten für Umschichtungen sind sehr begrenzt und bereits weitgehend ausgeschöpft. Die Kapazitäten für die Raumfahrt bzw. für die neuen Fragen wie Hyper-schall-/Rückkehrtechnologie sollten in dem Maße der mit den Ländern zu vereinbarenden Erhöhung der Gesamtzuwendung gesteigert werden.

Der BMVg will weiterhin bei den von ihm finanzierten FuE-Arbeiten mehr Wettbewerb zwischen verschiedenen Stellen erreichen und deshalb die Grundfinanzierung ab 1988 einfrieren und der DFVLR zusätzliche Mittel nur auf Auftragsbasis bereitstellen.

4. Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ)

Entwicklung der Programmstruktur

Das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), Stiftung des öffentlichen Rechts, hat nach seiner Satzung die Aufgabe Krebsforschung zu betreiben. Sein Forschungsprogramm orientiert sich an einer spezifischen medizinisch-biologischen Fragestellung, die ihre Bedeutung durch die Häufigkeit, die hohe Letalität und die schwerwiegenden sozialen und ökonomischen Konsequenzen der Krebserkrankungen erhält. Es ist eingebunden in das Programm der Bundesregierung „Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesundheit“.

Die Krebsforschung kann mit Aussicht auf Erfolg nur im Zusammenwirken mehrerer für die Krebsforschung relevanter wissenschaftlicher Fachrichtungen bearbeitet werden. Daher verfolgen im DKFZ acht Forschungsinstitute — jeweils mit den ihnen eigenen Methoden, aber gemeinsam, das Ziel,

Beiträge zur Lösung des Krebsproblems zu leisten. Es ist erklärtes Ziel des DKFZ, die Übertragung der Ergebnisse in den klinischen Bereich wirkungsvoll und schnell zu gestalten. Angesichts der Komplexität des Krebsproblems und der Notwendigkeit enger Koordinierung der darauf ausgerichteten interdisziplinären Forschungsaktivitäten des DKFZ sind von dieser Großforschungseinrichtung wertvolle Beiträge im gemeinsam mit Hochschulforschung, insbesondere klinischer Forschung, auf der einen, Industrieforschung auf der anderen Seite gegen den Krebs geführten Kampf zu erwarten.

Ausgehend von der Ende 1981 eingeleiteten Begutachtung zur fachlichen Neuausrichtung entsprechend den Erfordernissen zur Neuorientierung in wichtigen Feldern moderner Krebsforschung konzentriert sich die Arbeit des DKFZ in den wesentlichen Problemfeldern Krebsursachenforschung, Risikofaktorenerfassung, Krebsprävention, Tumordiagnostik und Tumorthherapie in folgenden vier Arbeitsschwerpunkten:

1. Tumorbilogie
2. Mechanismen der Krebsentstehung
3. Krebsauslösende Faktoren
4. Diagnostik und Therapieforschung.

Diese Konzentration auf wenige Schwerpunktthemen resultiert aus der Einschätzung, daß auch im internationalen Maßstab gesehen die Krebsforschung von drei wesentlichen Faktoren beeinflusst wird:

- durch neue methodische Ansätze, die sich über molekular-biologische, zellbiologische und immunologische Verfahren und deren Verbindung miteinander ergeben
- durch weiter verstärkte Hinwendung zur Analyse menschlicher Tumorsysteme
- durch verstärkte Umorientierung der Grundlagenforschung zur anwendungsnahen Grundlagenforschung und angewandter Forschung bei Prävention, Diagnostik und Therapie der Krebserkrankungen, bei denen aufgrund der neu entwickelten Ansätze aus der Molekularbiologie sich rasche Entwicklungen abzeichnen.

Nutzerorientierung

Nutzer und potentielle Nutzer der Arbeit und der Ergebnisse der am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg durchgeführten Forschungsarbeiten sind einmal Ärzte sowie die Einrichtungen der Krankenversorgung und zum anderen auf medizinischen Gebieten tätige Industriezweige. Durch die Kooperationen mit den Kliniken des Tumorzentrums Heidelberg/Mannheim und einer Reihe weiterer onkologisch arbeitender Krankenhäuser trägt das DKFZ dafür Sorge, daß die erarbeiteten Kenntnisse aus der anwendungsorientierten Grundlagenforschung baldmöglichst in die klinische Praxis überführt werden. In Kooperationen mit Firmen der pharmazeutischen und elektromedizinischen

Industrie werden diagnostische und therapeutische Forschungen unmittelbar auf ihre Anwendbarkeit überprüft. Das DKFZ bemüht sich auch auf dem Gebiet der Erkennung und Ausschaltung von Krebsrisikofaktoren in enger Zusammenarbeit mit den betreffenden Industriezweigen, Berufsgenossenschaften, staatlichen Stellen und Bevölkerungsgruppen Erkenntnisse der Forschung zügig umzusetzen.

Probleme, Besonderheiten

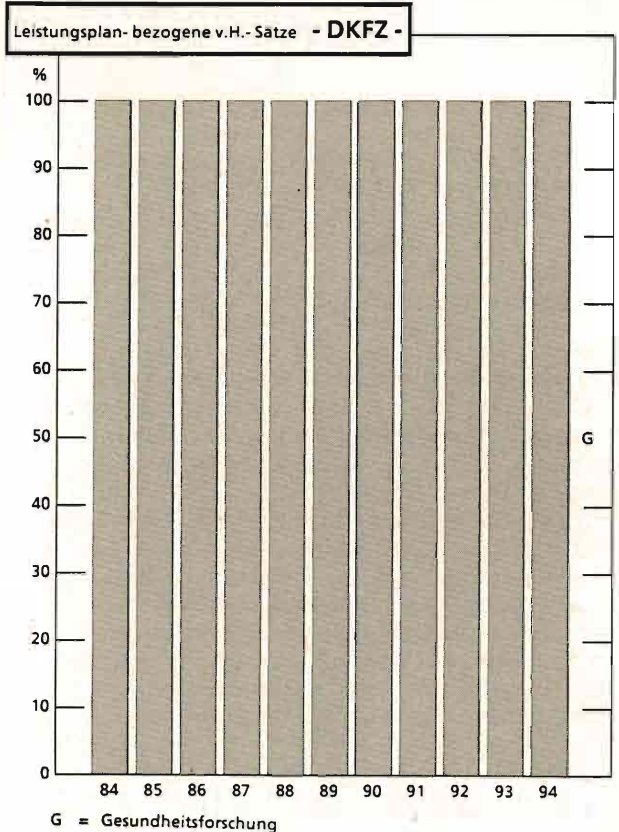
Die inhaltliche Neuorientierung der Themenschwerpunkte des DKFZ und die weitere kritische Bewertung der geleisteten Arbeit und geplanten Projekte haben in ihrer Folge eine Reihe von strukturellen Änderungen erbracht. So wurden 11 Forschungsaktivitäten in das Forschungsprogramm neu aufgenommen, 18 bestehende in ihrer thematischen Ausrichtung verändert und 17 Forschungsaktivitäten reduziert oder eingestellt. Diese strukturellen Auswirkungen der thematischen Neuorientierung seit 1983 werden verdeutlicht durch die Schließung der Abteilung für Nuklearmedizin und spezielle Strahlentherapie, der nuklearmedizinischen Diagnostik und einer Nicht-Neubesetzung der Abteilung für RNS Tumoviren. Innerhalb der vergangenen zwei Jahre wurden die Abteilungen für Genomveränderungen und Canzerogenese im Bereich der Virologie, für Epidemiologie, für angewandte Immunologie, für Tumorbiochemie und medizinische und biologische Informatik neu gegründet. Die interne Struktur wurde durch die Schaffung von Projektgruppen gegenüber der reinen Abteilungsstruktur stärker geöffnet.

Durch Arbeiten und Vorarbeiten überwiegend von Wissenschaftlern des DKFZ konnte weitgehend belegt werden, daß sich die Vorstufen des menschlichen Genitalkrebses als Folge bestimmter Virusinfektionen entwickeln. Hinweise auf ähnliche Mechanismen verstärken sich für den Leberzellkrebs, Krebsformen der Mundhöhle und des Atmungssystems.

Diese zunehmende Erkenntnis der Zusammenhänge zwischen bestimmten Virusinfektionen und menschlichem Krebs fordert schnelle und wirkungsvolle Schritte zur Verhütung und Bekämpfung dieser Infektionen und Folgewirkungen. Aufgrund der führenden Rolle der hierzu in der Bundesrepublik Deutschland geleisteten Arbeit ist daher geplant, tumorvirologische Arbeiten des DKFZ zu verstärken mit dem Ziel, anstelle des bisherigen Instituts für Virusforschung ein Institut für angewandte Tumovirologie (Krebsprävention und Tumovirologie) aufzubauen.

Der Aufbau dieses Instituts wird wesentliche Ressourcen des DKFZ miteinbeziehen und eine effiziente Bearbeitung des mit der angewandten Tumovirologie verbundenen Aufgabenkomplexes ermöglichen.

Die volle Ausbaustufe der Forschungskapazität soll in drei Jahren erreicht sein.



5. Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF), Braunschweig

Entwicklung der Programmstruktur

Die GBF ging 1976 aus der Gesellschaft für Molekularbiologische Forschung mbH (GBF) hervor, die 1968 von der Stiftung Volkswagenwerk gegründet worden war und aufgrund eines zwischen der Stiftung und dem Bund geschlossenen Konsortialvertrages mit Wirkung vom 1. Januar 1975 von der Bundesrepublik Deutschland übernommen wurde. Ein Zehntel der Gesellschaftsanteile wurde an das Land Niedersachsen weitergegeben, das seit 1976 Mitgesellschafter an der GBF ist. Die Deutsche Sammlung von Mikroorganismen (DSM), Göttingen, wurde im Jahr 1979 an die GBF angegliedert.

Im Jahre 1982 fand eine Begutachtung der GBF statt, als deren Ergebnis festgestellt wurde, daß die Biotechnologie aufgrund ihres multidisziplinären wissenschaftlichen Charakters und ihrer wirtschaftlich-technischen Bedeutung als branchenübergreifende Technologie eine Aufgabe für die Großforschung ist. Die biotechnologische Forschung innerhalb der GBF ist besonders dazu geeignet, die auf eine technische Anwendung zielende Forschung bei hohem Erfolgsrisiko unter langfristigen Zielsetzungen zu betreiben.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der GBF werden im Rahmen des Biotechnologieprogramms der Bundesregierung und in geringem Umfang auch des Programms zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Dienste der Gesund-

heit durchgeführt. Die Projekte der GBF sind in folgenden Forschungsschwerpunkten zusammengefaßt:

- Biosyntheseprodukte aus Mikroorganismen
- Molekularbiologische Methoden in der Produktion biologisch wirksamer Proteine
- Enzymatische Umwandlung und Enzymtechnologie
- Bioverfahrenstechnik.

Wesentliches Merkmal der Programmstruktur der GBF ist, daß neben produktorientierten Zielsetzungen im Rahmen einer angewandten Grundlagenforschung auch methodische Problemstellungen verfolgt werden. Ein neues, institutsübergreifendes Projekt „Protein-Design“ wurde 1985 begonnen und soll bei erfolgreichem Verlauf in den Jahren 1986/87 ein neuer Forschungsschwerpunkt der GBF werden. Das Gebiet des Protein-Design dürfte für die Biotechnologie im Hinblick auf die gezielte Veränderung von Biokatalysatoren und von medizinisch einsetzbaren Proteinen und Peptiden von größter wissenschaftlicher und mittelfristig auch wirtschaftlicher Bedeutung werden.

Nutzerorientierung

Die GBF hat in ihrer Brückenfunktion zwischen Grundlagenforschung und Industrie ihr Aufgabengebiet zwischen wissenschaftlich anspruchsvollen Forschungsarbeiten und industrienahen Entwicklungsarbeiten. Seit vielen Jahren kann die GBF auf eine kontinuierliche Entwicklung der Industriekooperation, vor allem mit mittleren und kleineren Unternehmen, verweisen. So steht die GBF in der Pro-Kopf-Betrachtung der durch Technologietransfer erwirtschafteten Erträge im Vergleich zu anderen GFE bereits jetzt gut da.

Bei der Bewertung der Ertragssituation ist weiterhin zu bedenken, daß zunächst keine überzogenen finanziellen Forderungen an einen industriellen Vertragspartner gestellt werden sollten, der in einem neuen Technologiesektor Fuß fassen möchte. Da angesichts der besonders schnellen Entwicklung der biologischen Forschung der potentielle wirtschaftliche Ertrag von Einzelergebnissen in seiner Tragweite nur schwer abzuschätzen ist, werden die Lizenz- und Know-how-Verträge entsprechend langfristig und vom Markterfolg abhängig gestaltet. Die Industriepartner der GBF kommen aus den Bereichen Chemie, Pharmazie und zunehmend auch Verfahrenstechnik und Apparatebau. Diese Komponente, die besonders den technischen Möglichkeiten der GBF entspricht, soll besonders gestärkt werden.

Durch branchen-spezifische Seminare (Verband der chemischen Industrie [VCI], Verein Deutscher Maschinenbau Anstalten [VDMA]) werden die Industriekontakte systematisch ausgebaut.

Ein Beitrag in dieser Richtung ist auch die Gründung des „Fördervereins für die GBF e.V.“ durch

den VCI, durch den vor allem auch die notwendigen Fort- und Ausbildungsaktivitäten für Mitarbeiter der Industrie gestärkt werden.

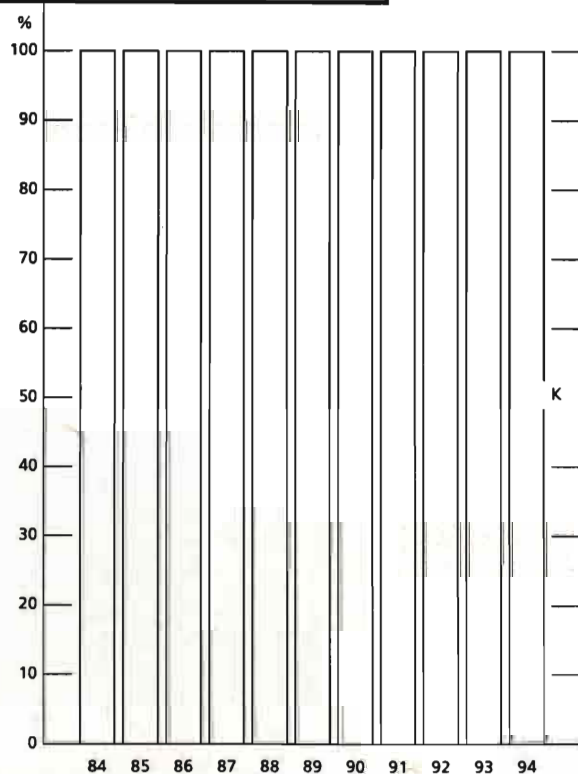
Die Qualität der Grundlagenforschung ist langfristig der Schlüssel für eine sich stetig erneuernde und erfolgreiche Kooperation mit der Industrie. Diesem Ziel dient eine verstärkte Verankerung in der Wissenschaft durch den gezielten Aufbau von Gemeinschaftsprojekten mit Instituten im nationalen und internationalen Rahmen sowie durch aktive Beteiligung an der Lehre in der Biotechnologie auf der Basis gemeinsamer Berufungsverfahren.

Probleme

Seit 1983 sind in der GBF aufgrund der externen wissenschaftlichen Begutachtung einschneidende Änderungen in der Organisationsstruktur und in der personellen Besetzung vollzogen worden. Probleme der Programmstruktur wurden durch Straffung der wissenschaftlichen Aktivitäten inzwischen überwunden. Die personelle Neubesetzung einzelner wissenschaftlicher Führungspositionen geht auf der Basis gemeinsamer Berufungsverfahren schrittweise voran.

Es wird davon ausgegangen, daß auf allen Positionen bis Anfang 1987 eine Lösung gefunden wird. Damit wird das wissenschaftliche und technische Profil der GBF der kommenden Jahre klar erkennbar sein, als Voraussetzung dafür, daß sie ihr Potential als GFE für die Biotechnologie effizient und

Leistungsplan- bezogene v.H.- Sätze - GBF -



K = Biotechnologie

kompetent ausschöpft. Dabei gilt es, in interner und externer Kooperation die Möglichkeiten der breiten fächerübergreifenden Bearbeitung biotechnologischer Fragestellungen konsequent zu nutzen. Damit bietet die GBF jetzt gute Voraussetzungen, ihr wissenschaftliches Potential effizient als Großforschungseinrichtung für die Biotechnologie zu nutzen und biotechnologische Fragestellungen auf einer breiten Basis fächerübergreifender Kooperation an einem Ort kompetent zu bearbeiten.

6. GKSS-Forschungszentrum-Geesthacht GmbH (GKSS)

Entwicklung der Programmstruktur

GKSS hat die ihr bei der Gründung (1956) gestellte Aufgabe — die Entwicklung des Kernenergieschiffsantriebs — 1978/79 in technisch-wissenschaftlicher Hinsicht erfolgreich abgeschlossen. Vorausschauend hatte das Zentrum schon vorher das FuE-Programm auf die Forschungsschwerpunkte Meerwasserentsalzung, Umweltforschung, Reaktorsicherheitsforschung und Unterwassertechnik verbreitert.

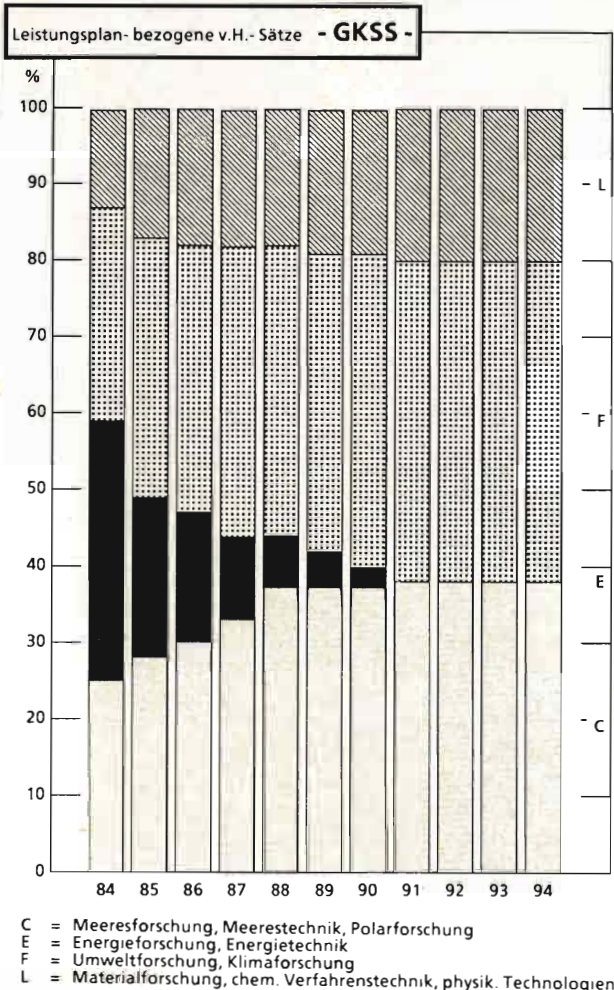
Mittlerweile wurden die Arbeiten zur Meerwasserentsalzung mit Membranverfahren ebenfalls erfolgreich beendet. Die Ergebnisse wurden durch Lizenzvergaben an die Industrie übertragen und die gewonnenen Erkenntnisse in die Entwicklung von Membranverfahren für Trennprozesse in der Umwelttechnik eingebracht. Ende 1984 beschloß der Aufsichtsrat der GKSS die eingeleitete Weiterentwicklung des Programms entsprechend neuer forschungspolitischer Prioritäten auszurichten und zu strukturieren. Als Ergebnis werden sich Anfang der 90er Jahre folgende drei Forschungsschwerpunkte ergeben:

- Werkstoffforschung
- Umweltforschung, Umwelttechnik, Klimaforschung
- Unterwassertechnik.

Zu diesem Zeitpunkt werden die Projekte der Reaktorsicherheitsforschung, die in Vereinbarungen mit öffentlich getragenen Forschungseinrichtungen, internationalen Organisationen und Industriepartnern eingebettet sind, abgeschlossen sein. Gleichzeitig wird die Werkstoffforschung ausgebaut. Sie richtet sich an den Fragestellungen der anderen GKSS-Programmschwerpunkte sowie am Materialforschungsprogramm des BMFT aus. Die Umweltforschung konzentriert sich bei GKSS auf Probleme der Küstenregionen und Tidegewässer. Diese Untersuchungen werden durch Arbeiten auf dem Gebiet der Klimaforschung, insbesondere zur Wechselwirkung Ozean/Atmosphäre, ergänzt.

Nutzerorientierung

Die GKSS hat zwar vielfältige Kontakte zu Hochschulen, jedoch aufgrund des überwiegend anwen-



dungsbezogenen Charakters des FuE-Programms liegt das Schwergewicht der Nutzerorientierung im Bereich der öffentlichen Vorsorgeforschung und der Industriezusammenarbeit.

So sind z. B. die Arbeiten im Umweltforschungsbe-
reich mit öffentlichen Forschungseinrichtungen,
Bundes- und Landesanstalten sowie mit Umweltbe-
hörden abgestimmt, und GKSS arbeitet diesen Stel-
len zu.

Die Zusammenarbeit mit der Industrie steht in be-
sonderem Maße in den Bereichen Werkstofffor-
schung und Unterwassertechnik im Blickpunkt,
nachdem die Entwicklung für die Meerwasserent-
salzung durch mehrere Unternehmen übernommen
worden ist. Die Unterwassertechnik ist mit der
Tauchsimsulationsanlage GUSI, die seit Ende 1983
erfolgreich betrieben wird, auf die Verbundfor-
schung mit der Industrie ausgerichtet, um diese im
Bereich der Offshoretechnik zu ertüchtigen.

Probleme

Bei der Umrüstung des Forschungsprogramms
ist ein erhebliches Maß an fachlicher Mobilität der
Mitarbeiter erforderlich. Durch die geringe Fluk-
tuation verbunden mit der Stagnation des Stellen-
plans stehen jedoch nicht genügend Fachkräfte zur

Verfügung, um die neuen Fragestellungen schneller aufzugreifen. Bisher konnte die deutsche Industrie in den Offshore-Markt nur schwer eindringen, da ihr neben wissenschaftlichen Grundlagen erprobte Techniken, Referenzen, erfahrenes Personal sowie praxisnahe Versuchs- und Erprobungseinrichtungen fehlten. Da die ölfördernden Länder einheimische Techniken bevorzugt einsetzen, müssen deutsche Unternehmen eine besondere Strategie entwickeln, um dennoch konkurrenzfähig zu werden. GUSI spielt dabei eine wichtige Rolle. Bei der gegebenen gegenwärtigen Marktsituation laufen FuE-Vorhaben mit der Industrie und Auftragsforschung vorerst noch langsam an.

7. Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD)

Entwicklung der Programmstruktur

Die GMD wurde 1968 zur Lösung von Problemen der angewandten Mathematik unter Verwendung von Großrechnern für die Datenverarbeitung gegründet. 1983 fand eine grundlegende Reorganisation statt. Die bis dahin vorhandenen 10 Institute wurden zu drei Forschungsinstituten und zwei Zentralinstituten, eines für den Aufbau und Betrieb vernetzter Computersysteme und eines für Technologietransfer, zusammengelegt.

Der Reorganisation, die eine fachliche Neuorientierung zum Ziel hatte, ging eine umfassende Bewertung aller bis dahin existierender Institute voraus. Sie hatte eine Änderung bestehender Aufgaben, etwa bei der Bürokommunikation in Richtung auf wissenschaftliche Systeme, die Beendigung von Aufgaben, wie z. B. das Projekt „Einheitsbausteinrechner“, oder die Auslagerung der Aufgabe „Datenverarbeitung im Rechtswesen“ an der Universität Bonn zur Folge.

Die neuen Schwerpunkte der Forschungsarbeiten sind:

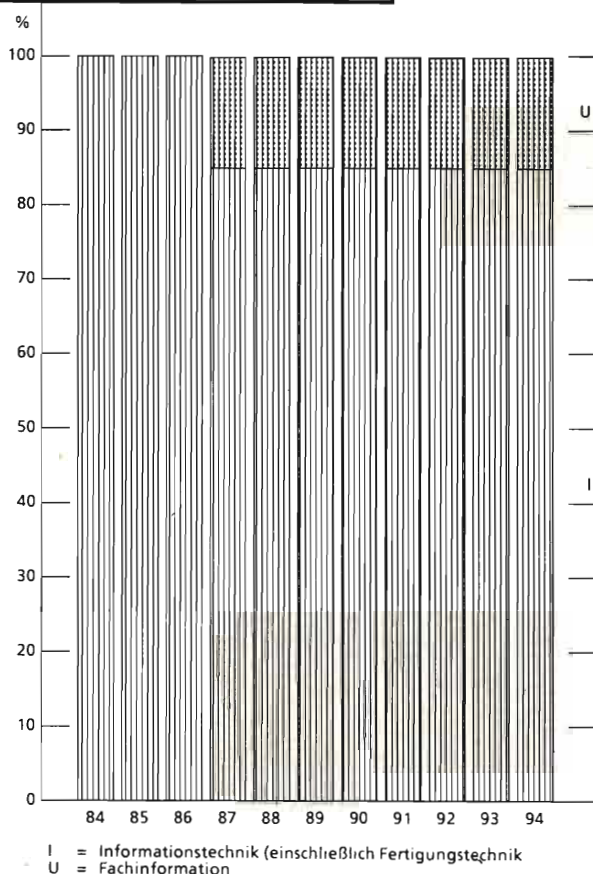
- Grundlagenforschung zur informatikorientierten Mathematik
- Rechnerarchitekturen
- Softwaretechnologie
- Arbeitsplatzsysteme für Büro und Verwaltung
- Datenverarbeitungsnetze
- Transfer von Ergebnissen.

Wesentliche Beiträge zu den Themen Rechnerarchitekturen bzw. Softwaretechnologie werden durch die auswärtigen Forschungsstellen „Innovative Rechnersysteme und -technologie“ (FIRST) an der TU Berlin und „Programmstrukturen“ an der Universität Karlsruhe eingebracht.

Nutzerorientierung

Mit ihren Schwerpunkten leistet die GMD wesentliche Beiträge zu den Zielsetzungen, die im Regie-

Leistungsplan- bezogene v.H.- Sätze - GMD -



rungsbericht Informationstechnik dargelegt sind. Als besonders wichtiges Instrument zur Umsetzung ihrer Ergebnisse wird von der GMD die Verbundforschung eingesetzt, um die Nutzer aus Industrie und Wissenschaft zusammenzubringen. Hierzu gehören:

- Computergestützte Entwicklung (CAD) von Software auf der Basis von UNIX (UNIBASE)
- superschneller Rechner für die Lösung numerischer Aufgaben in Wissenschaft und Technik (SUPRENUM)
- PROLOG-Rechner
- Wissensverarbeitung und Expertensysteme (WEREX)
- Wissensunterstützte Bearbeitung von Bürovorgängen (WISDOM)
- Entwurf Integrierter Schaltkreise (EIS).

Darüber hinaus bestehen weitere vielfältige Beziehungen zu den Nutzern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Staat. Bei letztgenannten handelt es sich vor allem um Dienstleistungen und F + E-Arbeiten für oder in Zusammenarbeit mit Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden.

Probleme, Besonderheiten

Bei der Umsetzung des „Regierungsberichts Informationstechnik“ fällt der GMD unter den Großfor-

schungseinrichtungen eine Leitfunktion zu. Sie kann diese jedoch nur wahrnehmen, wenn ihr die dafür benötigten Personalstellen und Finanzmittel gewährt werden. Wegen der begrenzten Ressourcen im Gesamtbereich der Großforschungseinrichtungen kann insbesondere der personelle Ausbau nicht in dem erforderlichen Umfang erfolgen.

Stets problematisch ist für die GMD die Anwerbung von Führungskräften auf dem Gebiet der Informationstechnik bedingt einerseits durch den Mangel an hervorragenden Wissenschaftlern in der Bundesrepublik Deutschland, andererseits durch die Begrenzung der Dotierung, die die GMD durch das von den Gesellschaftern vorgesehene Vergütungssystem auferlegt ist und einem Vergleich mit der Industrie deutlich unterlegen ist.

Für ein erfolgreiches Arbeiten auf dem Gebiet der Informationstechnik, die sich mehr und mehr zu einer experimentellen Wissenschaft entwickelt, ist eine gute apparative Ausstattung Voraussetzung. Die GMD bemüht sich, ihre informationstechnische Infrastruktur, insbesondere Labor- und Arbeitsplatzrechner, entsprechend den verfügbaren Mitteln in den nächsten fünf Jahren auf einen international vergleichbaren Stand zu bringen.

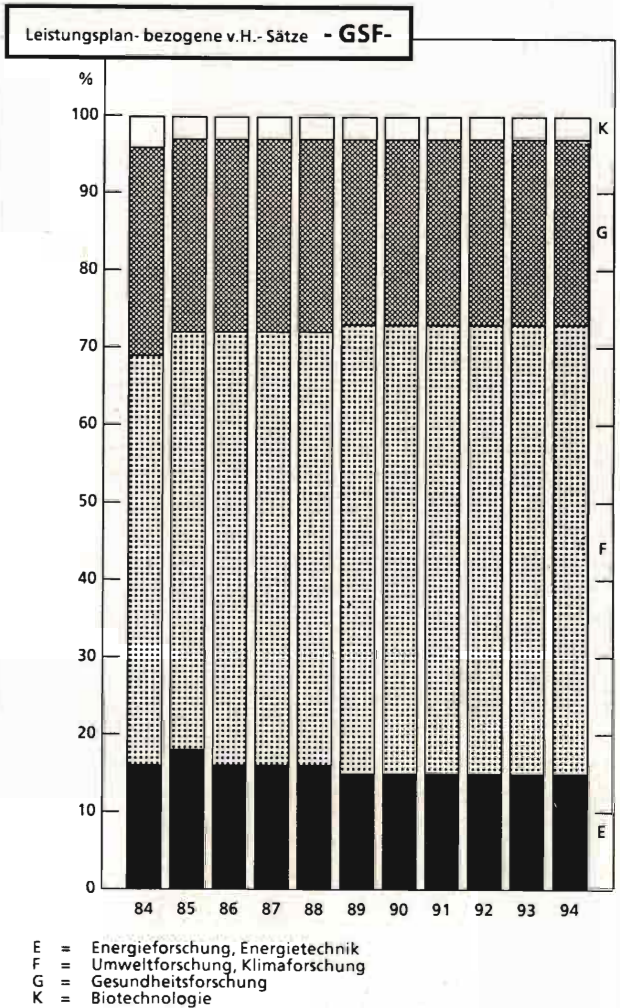
Aufgrund einer Empfehlung des Wissenschaftsrats wird über die Eingliederung von Teilen der Gesellschaft für Information und Dokumentation verhandelt. Dies ist mit einer Reihe fachlicher und administrativer Probleme verbunden, die derzeit noch nicht alle gelöst sind. Es wird für die weitere Entwicklung der GMD sehr darauf ankommen, daß die neuen Kapazitäten organisch in die Arbeitsweise und Zielsetzungen des Zentrums eingefügt werden können.

8. Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF)

Entwicklung der Programmstruktur

Die GSF wurde 1960 als Zweigstelle des Kernforschungszentrums Karlsruhe gegründet mit dem Ziel, Forschung auf dem Gebiet des Strahlenschutzes zu betreiben. Seit Anfang der 80er Jahre wurde in der GSF begonnen, in Erweiterung des ursprünglichen Gründungszwecks zu einer interdisziplinären Bearbeitung von großen abgegrenzten Themen der Umweltforschung zu gelangen, wobei insbesondere die grundsätzliche Ausrichtung der GSF auf die Wirkungsforschung mit dem Ziel der Umwelt-Diagnose vom Aufsichtsrat beschlossen wurde. Heute werden folgende Forschungsschwerpunkte bearbeitet:

- Verteilung und Risiken von Chemikalien in der Umwelt
- Biologisch-medizinische Wirkungen und Wirkungsmechanismen von Chemikalien und Strahlung
- Strahlenschutzforschung



— Behandlung und Beseitigung gefährlicher Abfälle

— Verbesserung der medizinischen Versorgung.

Die wissenschaftlichen Institute und Abteilungen wurden nach der Neustrukturierung in die Bereiche Biologie, Ökologie, Medizin gegliedert.

Nutzerorientierung

Der überwiegende Teil der GSF-Forschung ist auf die Nutzung durch öffentliche Bedarfsträger orientiert. Sie führt auch Auftragsforschung aus den Bereichen der staatlichen Vorsorge zu Fragen des Strahlen- und Umweltschutzes, der Endlagerung von radioaktiven und chemischen Abfällen und der Gesundheitsvorsorge durch. Eine intensive Zusammenarbeit mit Bundes- und Länderbehörden und die Mitwirkung in nahezu allen wichtigen Beratungsgremien im weiteren Bereich des Umweltschutzes sind Ausdruck dieser Kooperation.

Eine Orientierung auf die Wirtschaft besteht bei der Geräteentwicklung zur Diagnose und Schadensermittlung im Medizin- und Umweltbereich, ist aber entsprechend der Aufgabenstellung nicht sehr ausgeprägt. Auf wissenschaftlichem Gebiet hat die

GSF vielfältige Kontakte zu Hochschulen und Universitäten, bei denen die Münchener Hochschulen im Vordergrund stehen. Dies spiegelt sich in gemeinsamen Berufungen von Institutsleitern, insbesondere aber auch in Verbundprojekten, z. B. der Münchner Arbeitsgemeinschaft Luftschadstoffe, wider.

Probleme

Die Umsetzung der in den letzten Jahren konzipierten neuen Struktur der GSF setzt neben einer breiten internen Mobilität auch die Neubesetzung einzelner Institutsleitungen und den Wechsel leitender Wissenschaftler voraus. Wegen der begrenzten Fluktuationsrate kann diese Umstrukturierung daher nur schrittweise realisiert werden. Naturgemäß bedingt der Beginn neuer Aufgaben auch die Reduktion oder Beendigung bestehender Arbeitsgebiete. Zu den dabei auftretenden internen Problemen kommt hinzu, daß etablierte Arbeitsfelder gelegentlich auch durch namhafte externe Wissenschaftler oder öffentliche Bedarfsträger verteidigt werden. Solchen Interventionen kann nur in Einzelfällen und nur dann Rechnung getragen werden, wenn die als richtig anerkannte neue Weichenstellung dadurch nicht grundsätzlich in Frage gestellt wird.

9. Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI)

Entwicklung der Programmstruktur

Die Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH entwickelt, baut und betreibt Schwerionenbeschleuniger für die Grundlagenforschung auf den Gebieten der Kernphysik, Kernchemie und Atomphysik; mehr anwendungsorientierte Arbeiten zur Erforschung kondensierter Materie und zur Wechselwirkung von Strahlung und Materie werden ebenfalls durchgeführt.

In den letzten Jahren stand die Nutzung des Beschleunigers UNILAC im Vordergrund. Hier konnten international beachtete Ergebnisse erzielt werden. Die Grenzen der Stabilität der Atomkerne wurden erforscht und viele, bisher unbekannte Isotope konnten erstmals erzeugt und vermessen werden. Die GSI hat mit dem Bau einer neuen Beschleunigeranlage (SIS/ESR) begonnen, die zu Gesamtkosten von 275 Mio. DM bis 1990 fertiggestellt sein soll. Der Schwerpunkt der Forschungsarbeiten wird sich dann vom jetzigen Großgerät UNILAC zu SIS/ESR verlagern, wobei der UNILAC zusätzlich zur Funktion als SIS-Injektor auch weiterhin für Experimente zur Verfügung stehen wird.

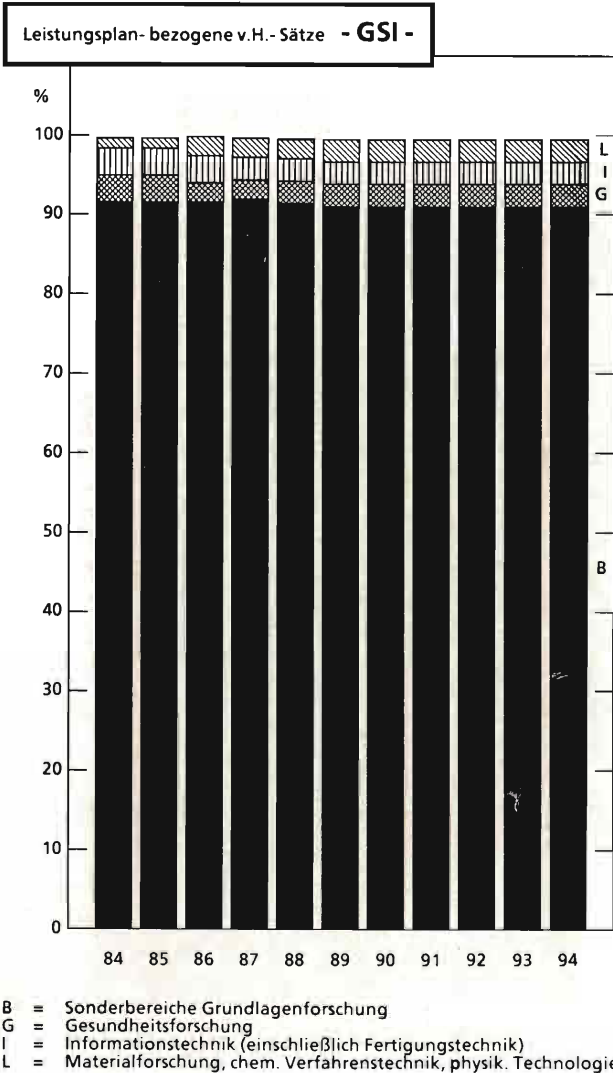
Die GSI verfolgt weiterhin das Ziel, neue Elemente und unbekannte Isotope zu erzeugen, da hierdurch die Kenntnisse über die Bindungskräfte von Kernmaterie erweitert werden. Dabei wird versucht, auch Elemente schwerer als das bei der GSI erstmals nachgewiesene Element 109 herzustellen.

Drei Arbeitsgruppen bemühen sich durch unabhängige Experimente um die Aufklärung einer Positronenlinie, eines Phänomens, das bisher nur bei der GSI beobachtet wurde und dem grundsätzliche Bedeutung für die Theorie beigemessen wird.

Nutzerorientierung

Die Nutzung der Anlagen der GSI wird weitgehend und in enger Kooperation mit externen Partnern durchgeführt. An den 58 Verbundprojekten sind 26 Hochschulen und zwei Industriefirmen beteiligt. Die Zielrichtung des Programms wird durch die Mitwirkung des Wissenschaftlichen Rats und des Benutzerausschusses geprägt. Der Wissenschaftliche Rat besteht ausschließlich, der Benutzerausschuß zu 2/3 aus externen Wissenschaftlern.

In enger Kooperation mit externen Gruppen wird beim CERN in Genf ein Schwerioneneperiment vorbereitet, das einen völlig neuen Energiebereich erschließen wird. Die erwarteten Ergebnisse gehen weit über den gegenwärtigen Erfahrungsbereich hinaus und sollen Auskunft über extreme Zustände von Kernmaterial liefern.



Probleme, Besonderheiten

In den nächsten Jahren wird sich die GSI dem Aufbau der neuen Anlage SIS/ESR widmen, der einen großen Teil der Kapazität des Zentrums beanspruchen wird. Beim Aufbau der Experimente ist die GSI auf die Mitwirkung der Hochschulen angewiesen, die auch in der Vergangenheit wichtige Aufgaben übernommen haben. Auf dem Gebiet der Beschleunigerentwicklung (ESR) erwartet die GSI eine Unterstützung durch das Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg.

Im Bereich der technischen Entwicklungen sind bei der GSI besondere Kenntnisse hinsichtlich des Einsatzes von Beschleunigern vorhanden. Die GSI bemüht sich, im Rahmen der beschränkten personellen Kapazität ihre Erfahrungen für die Anwendung zur Verfügung zu stellen. 1986 werden vier Verbundprojekte mit der Industrie bearbeitet, der Bestand an vergebenen Lizenzen beträgt 35.

10. Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH (HMI)

Entwicklung der Programmstruktur

Mit der kürzlichen Inbetriebnahme eines neuen Tandeminjektors beim Schwerionenbeschleuniger VICKSI und dem begonnenen Umbau des Forschungsreaktors BER II sind für HMI neben dem Ausbau der Strahlenchemie wichtige Grundlagen für das mittelfristige wissenschaftliche Arbeiten geschaffen worden. Damit liegt für die nächsten Jahre die Entwicklung in den Fachgebieten „Physik“, „Festkörper- und Materialforschung“ und „Chemie“ beim HMI im wesentlichen fest.

Zur Entwicklung von Langfristperspektiven des HMI wurde vom BMFT im April 1986 eine Expertenkommission berufen, die entsprechende Empfehlungen erarbeiten soll. Denkbar wäre, daß der zentrale Schwerpunkt des HMI künftig die Erforschung kondensierter Materie werden könnte unter Zurückführung anderer Arbeiten. Weichenstellungen sind nach Vorliegen der Empfehlungen der Kommission (Ende 1986) erforderlich.

Relativ kurzfristig wird es Änderungen im Fachgebiet „Datenverarbeitung und Elektronik“ geben, das außer Serviceleistungen für das HMI auch Forschungs- und Entwicklungsarbeiten insbesondere auf dem Gebiete der verteilten Systeme und Rechnernetze durchführt. Gemäß einer Empfehlung einer Expertenkommission, die speziell dieses Fachgebiet im HMI begutachtete, soll die Arbeitsgruppe, die sich generell mit verteilten Systemen und Rechnernetzen befaßt, aus dem HMI ausgelagert und das Forschungsvorhaben „Elektronische Bauelemente und Schaltungen“ um Arbeiten zum Verständnis der beobachteten Phänomene sowie um anwendungsorientierte, ingenieurmäßige Aufgaben erweitert werden.

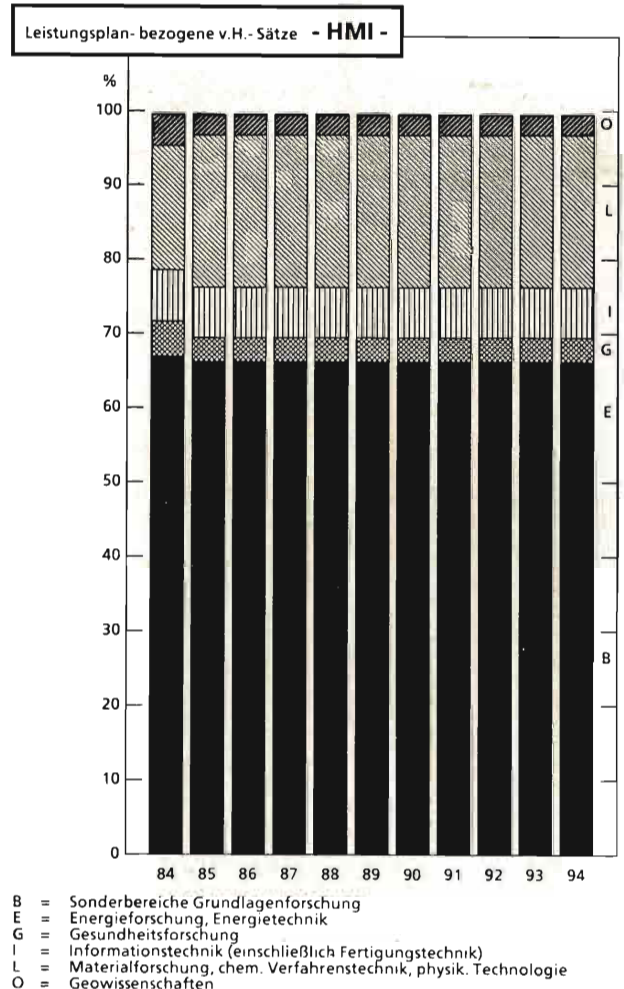
Nutzerorientierung

Der Schwerionenbeschleuniger VICKSI und der Forschungsreaktor BER II stehen Hochschulgruppen für deren Arbeiten zur Verfügung; insbesondere bestehen enge Verbindungen zu den Berliner Hochschulen. Etwa 45 Diplomanden und Doktoranden werden an diesen Großgeräten ständig ausgebildet. 1985 wurden von der zur Verfügung stehenden Nutzungszeit beim BER II 50 % und bei VICKSI 35 % durch externe Wissenschaftler belegt. Diese Tendenz wird sich künftig verstärken, da VICKSI durch den Einbau des Tandeminjektors seine Attraktivität gesteigert hat und auch der BER II nach erfolgter Modernisierung auf verstärktes Forschungsinteresse stoßen wird.

Die Neuorientierung des Fachgebietes „Strahlen- und Photochemie“ (jetzt: „Chemie“) hat zu praxisbezogeneren Arbeiten geführt. Dies dokumentiert sich nicht zuletzt in der Gründung einer Firma durch HMI-Mitarbeiter, die sich der Vermarktung photoaktiver und katalytisch aktiver Materialien sowie dazu gehöriger Produktionsverfahren widmet.

Probleme, Besonderheiten

In den nächsten Jahren werden einige leitende Wissenschaftler aus dem HMI ausscheiden. So endet



die Amtszeit des wissenschaftlichen Geschäftsführers im Mai 1987. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der laufenden Begutachtung des HMI werden diese Positionen im Hinblick auf die sich herauskristallisierenden Langfristperspektiven neu zu besetzen sein.

Für das Aufgreifen neuer Schwerpunktthemen bei anderen Großforschungseinrichtungen mußte das HMI trotz eigener umfangreicher neuer Aufgaben in den letzten Jahren Stellen abgeben. Dies führte zu personellen Engpässen vor allem im Infrastrukturbereich mit den entsprechenden Auswirkungen im Wissenschaftsbetrieb.

Die am HMI beheimatete Projektleitung für das Deutsche Forschungsnetz (DFN) wurde Anfang 1985 auf den neugegründeten DFN-Verein übertragen. Das HMI leistet für DFN noch Zuarbeiten (im Auftragsverfahren).

11. Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP)

Entwicklung und Programmstruktur

Arbeitsgebiet des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik (IPP) ist die Fusionsforschung mit Schwerpunkt Plasmaphysik. Das IPP baut und betreibt Experimente zur Entwicklung eines Fusionsreaktors nach dem Prinzip der toroidalen magnetischen Einschließung von heißen Wasserstoffplasmen. Es konzentriert sich dabei auf den Tokamak als den am weitesten entwickelten Experimenttyp und auf den Stellarator, der ein größeres Potential für stationären Betrieb besitzt.

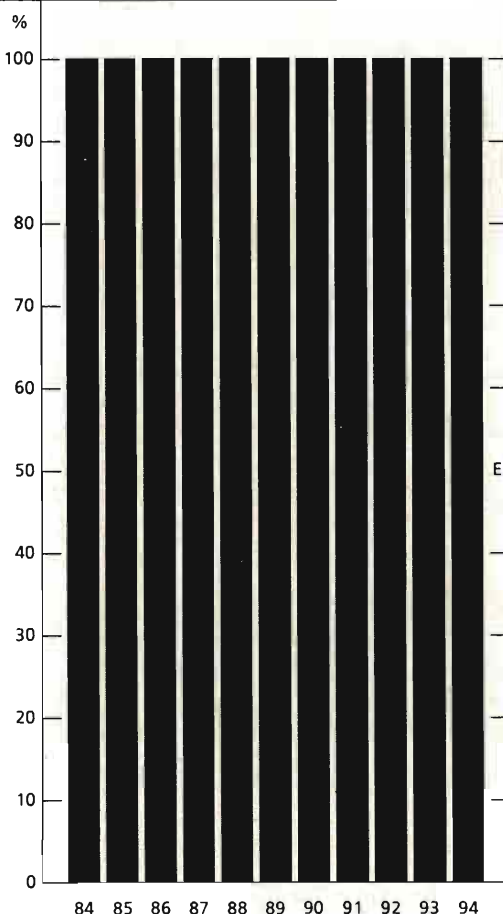
Für die Tokamak-Forschung wird zur Zeit das 1983 von EURATOM mit Vorzugsförderung genehmigte Großexperiment ASDEX-Upgrade vorbereitet, das 1988 die gegenwärtig an ASDEX durchgeführten Experimente ergänzen wird. Die erwarteten Ergebnisse bilden entscheidende Grundlagen für die Entwicklung eines Fusionsreaktors nach dem Tokamakprinzip.

Der Stellarator zeichnet sich gegenüber dem Tokamak dadurch aus, daß er ohne Plasmastrom und daher auch ohne zusätzliche Heizungsverfahren im Prinzip stationär brennen kann. Die bisherige Stellarator-Forschung beim IPP mit dem Experiment WENDELSTEIN VII A wird gegenwärtig durch den Bau des Nachfolgeexperiments WENDELSTEIN VII AS fortgesetzt, das ab 1987 zur Verfügung stehen und deutlich verbesserte Plasmameter haben wird.

Nutzerorientierung

Obwohl die Arbeiten des IPP Grundlagenforschungscharakter haben, müssen sie doch zur angewandten Forschung gerechnet werden, da sie auf die Realisierung eines Fusionsreaktors zielen. Die Nutzer der Ergebnisse der IPP-Forschung sind zunächst noch — wie bei der Grundlagenforschung üblich — in erster Linie die übrigen Laboratorien

Leistungsplan- bezogene v.H.- Sätze - IPP -



E = Energieforschung, Energietechnik

der Fusionsforschung. In Europa haben sich die Staaten der EG sowie Schweden und die Schweiz durch Assoziationsverträge mit EURATOM verpflichtet, ihr Fusionsprogramm gemeinsam abzustimmen. Dafür beteiligt sich EURATOM an der Finanzierung des IPP im Mittel der letzten Jahre mit etwa 30 %.

Probleme, Besonderheiten

Über die in ihren Laboratorien betriebene Fusionsforschung hinaus haben die europäischen Partner das weltweit größte Fusionsexperiment nach dem Tokamakprinzip, JET, in England gebaut und 1983 erfolgreich in Betrieb genommen.

Eine europäische Studiengruppe plant den nächsten europäischen Torus NET, mit dem als Nachfolgeexperiment zu JET die technologischen Grundlagen für einen Kernfusionsreaktor erarbeitet werden sollen. Diese NET-Studiengruppe hat ihren Sitz im IPP in Garching.

Innerhalb der Bundesrepublik Deutschland haben das IPP und das Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK) eine Entwicklungsgemeinschaft „Kernfusion“ gegründet mit der Absicht, die Arbeiten auf

dem Gebiet der Plasmaphysik und der Reaktortechnologie untereinander abzustimmen und gemeinsam den Bau von Post-JET-Anlagen vorzubereiten. Dabei wird das IPP sich mehr auf die physikalischen und KfK sich mehr auf die technologischen Voraussetzungen für NET und für den zukünftigen Fusionsreaktor konzentrieren.

Damit auch Stellaratoren bei der Konzeptwahl eines Demonstrationsreaktors in Frage kommen, muß auf das Großexperiment beim IPP, WENDELSTEIN VI AS, noch ein weiteres Experiment folgen, bei dem reaktorrelevante Parameter erreicht werden sollen.

12. Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA)

Entwicklung und Programmstruktur

Die Kernforschungsanlage Jülich wurde 1956 vom Land Nordrhein-Westfalen als gemeinsames Forschungszentrum der Hochschulen des Landes gegründet. Sie ist daher von Anbeginn an ein Zentrum multidisziplinärer Ausrichtung gewesen, in dem Grundlagenforschung immer einen besonderen Platz eingenommen hat. Im anwendungsorientierten Bereich lag in den vergangenen Jahrzehnten der Schwerpunkt auf der Kernphysik, die in die Entwicklung der gemeinsam mit der Industrie verfolgten Hochtemperaturreaktorlinie (HTR) mündete.

Anfang der 80er Jahre bereitete die KFA den Bau der Spallationsneutronenquelle (SNQ) vor, ein neuartiges Großgerät für die Grundlagenforschung, insbesondere für die Vielteilchenforschung, mit dem für viele Bereiche der KFA und der mit ihr verbundenen Hochschulen und auch für außerdeutsche Forschungseinrichtungen eine Neuorientierung stattgefunden hätte. Mit dem Beschluß der Gesellschafter im Sommer 1985, die SNQ nicht zu bauen, war eine weitere programmatische Neuorientierung der KFA erforderlich. Diese ist im wesentlichen abgeschlossen. Danach bestimmen Grundlagenforschung und angewandte Forschung etwa gleichwertig das künftige Forschungsspektrum der KFA, welches durch neue Schwerpunktprogramme geprägt ist. Materialforschung, Umwelttechniken und Ökosysteme sowie Grundlagenforschung der Informationstechnik. Es handelt sich hierbei um aktuelle und komplexe Problemfelder, für deren Lösung die KFA mit ihrer interdisziplinären Forschungsstruktur und dem breit angelegten Spektrum von der reinen Grundlagenforschung bis hin zur anwendungsorientierten Forschung besonders geeignet ist, einen substantiellen Beitrag zu leisten.

Das Schwerpunktprogramm Materialforschung baut überwiegend auf den bisherigen Arbeiten und Kenntnissen zur Entwicklung des Hochtemperaturreaktors auf, ist neben der Festkörper-, Grenzflächen- und Vakuumforschung nunmehr auf hochwarmfeste Werkstoffe, Keramik und Strukturen ausgerichtet und läßt große wirtschaftliche Breitenwirkung erwarten. Im Rahmen des Materialforschungsprogramms des Bundes wird das neue Pro-

gramm der KFA in Form von Verbundprojekten in Zusammenarbeit mit der Industrie durchgeführt. Als neuer Schwerpunkt soll die anwendungsorientierte *Grundlagenforschung der Informationstechnik* in enger Kooperation mit der Industrie so rasch ausgebaut werden, wie es unter Anlegung hoher wissenschaftlicher Standards möglich ist. Aufbauend auf vorhandenen Forschungsansätzen wird sich die KFA mit wachsendem Gewicht in der industriellen Vorlauftforschung im Bereich von Materialien und Strukturen für Komponenten der Informationstechnik engagieren. Verschiedene Institute der KFA werden auf diesem Gebiet arbeiten, zu deren Unterstützung die Gründung eines neuen Institutes für Schicht- und Ionenforschung derzeit vollzogen wird.

Im Schwerpunkt *Umweltchemikalien und Ökosysteme* werden bisherige Aktivitäten der KFA neu geordnet und erweitert. Hier wird ein ausgewähltes Programm verfolgt, bei dem es thematisch um die Verfolgung von Stoffströmen geht, die als Emissionen abgegeben werden und in terrestrischen wie aquatischen Ökosystemen enden. Solche Arbeiten erfordern einen breiten interdisziplinären Ansatz, und dementsprechend ergeben sich dafür in der KFA besonders gute Möglichkeiten. Wie das Materialforschungsprogramm ist das Umweltprogramm der KFA Teil einer umfassenden Anstrengung des Bundes; es wird im Verbund mit anderen Großforschungseinrichtungen GKSS, GSF, KfK, DFVLR und DKFZ durchgeführt.

Nach wie vor wird eine Reihe wichtiger Forschungsarbeiten im Rahmen der seit Beginn der 80er Jahre eingeleiteten programmatischen Neuorientierung der KFA fortgeführt. Hierzu gehören z. B. das Projekt Kernfusion, die Radiochemie und Medizin, die Energieforschung und Energietechnik und nukleare Grundlagenforschung.

Im Schwerpunkt *Energieforschung und -technik* sind die Arbeiten zum Hochtemperaturreaktor (HTR) nach Übernahme dieser Entwicklung durch die Industrie reduziert worden. Weiterhin wird ein Untersuchungsprogramm durchgeführt, das die sicherheitstechnischen Eigenschaften des HTR weiter herausarbeitet. Fragen der Brennelemententwicklung und der nuklearen Entsorgung insbesondere durch direkte Endlagerung gehören dazu.

Verstärkt widmet sich dieser Schwerpunkt Fragen nach der Reduktion von Emissionen bei der Nutzung fossiler Brennstoffe durch apparative Einzelentwicklungen, aber auch durch die geeignete Konzipierung ganzer Systeme. Damit werden in einem ausgewogenen Verhältnis Fragestellungen zur Sicherheit, Ökologie und Chemie moderner und umweltfreundlicher Energiedarreichungsformen abgedeckt.

Im Bereich der Grundlagenkernforschung arbeitet die KFA gemeinsam mit Hochschulgruppen an dem Projektvorschlag eines Kühler-Speicherringes (COSY) zur Ergänzung des bestehenden Zyklotrons.

Damit soll den interessierten Forschergruppen ein hervorragendes Gerät zur Verfügung gestellt wer-

den, mit dem modernste Forschung zum Verständnis der Kernstruktur und -kräfte auf der Basis der jüngsten Erkenntnisse aus dem subnuklearen Bereich möglich wird.

Nutzerorientierung

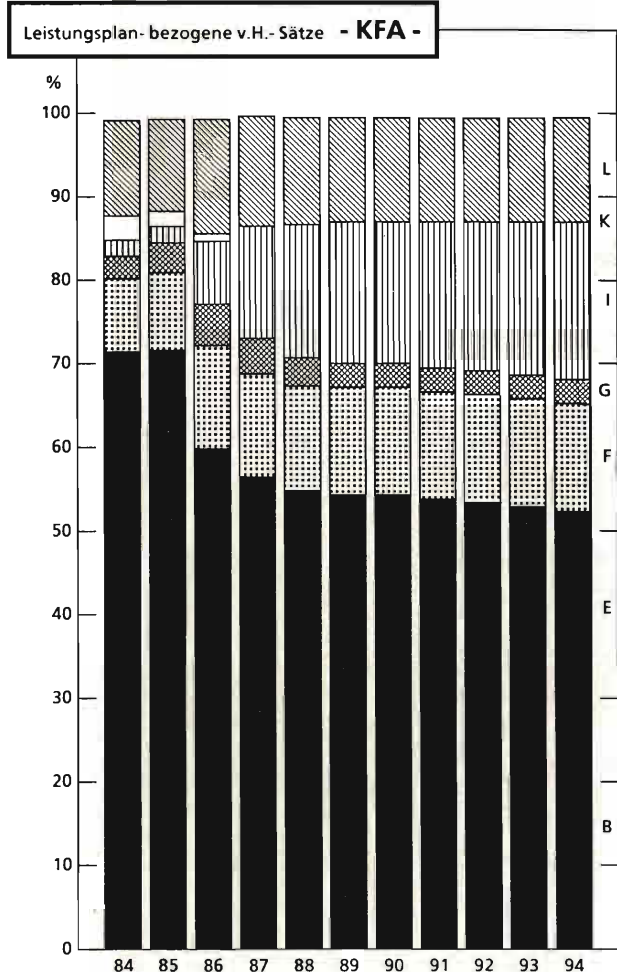
Mit der Neuausrichtung des F + E-Programms wird im anwendungsnahen Bereich auch eine stärkere industrielle Orientierung verbunden sein. Die Forschungsziele, insbesondere auf dem Gebiet Materialforschung, sind bereits an den Bedürfnissen der Industrie ausgerichtet worden, die der Grundlagenforschung zur Informationstechnik werden über die bereits bestehenden Kontakte hinaus stärker auf die Industrie auszurichten sein. Hierbei werden auch die Programme des Bundes und Landes einbezogen. Im Bereich Umweltforschung werden die Arbeiten in Abstimmung mit anderen Forschungseinrichtungen und Landes- wie Bundesbehörden durchzuführen sein und sich verstärkt am Umweltprogramm der Bundesregierung orientieren. Damit kann die KFA einen erheblichen Beitrag zur Daseinsvorsorge leisten.

Unbeschadet davon wird die traditionelle enge Verflechtung der KFA-Institute mit Hochschulen fortbestehen. So führte z. B. eine Initiative von Hochschulgruppen und anderen Forschungseinrichtungen — vor allem aus den Bereichen der Vielteilchenforschung und Hochenergiephysik — dazu, bei der KFA ein Höchstleistungsrechenzentrum vorzusehen. Dieses neue wissenschaftliche Rechenzentrum soll neben der bestehenden Rechenkapazität der KFA als Großgerät für das neue Gebiet des „scientific computing“ in der Bundesrepublik Deutschland eingerichtet werden.

Probleme, Besonderheiten

Die Weiterentwicklung und grundlegende Neuausrichtung des F + E-Programms der KFA begann im Sommer 1985 und führte zu den oben skizzierten Programmschwerpunkten.

Sofern Aufgaben reduziert werden, ist es notwendig, Ergebnisse und Erkenntnisse in einer Weise zu dokumentieren, daß sie, wie beispielsweise im Energiebereich, von der Industrie übernommen werden können. Das Aufgreifen neuer Aufgaben muß sich abstützen auf das Erfahrungspotential der vorhandenen und dafür geeigneten Mitarbeiter; Einstellungen von außen können wegen der geringen Fluktuation nur in begrenztem Umfang vorgenommen werden. Zum Teil müssen neue Führungspersönlichkeiten gefunden werden, da aufgrund der neuen Programmstruktur der Vorstand auf fünf Mitglieder erweitert werden soll. Eine Übergangsphase von mehreren Jahren wird sich auch deshalb nicht vermeiden lassen, weil für die zukünftigen Aufgaben u. a. erhebliche Investitionen notwendig sein werden. Diese genauer zu beziffern, zu bewerten und entsprechende Finanzmittel bereitzustellen, wird die Aufgabe der nächsten Monate und Jahre sein.



- B = Sonderbereiche Grundlagenforschung
- E = Energieforschung, Energietechnik
- F = Umweltforschung, Klimaforschung
- G = Gesundheitsforschung
- I = Informationstechnik (einschließlich Fertigungstechnik)
- K = Biotechnologie
- L = Materialforschung, chem. Verfahrenstechnik, physik. Technologien

13. Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK)

Entwicklung der Programmstruktur

Das Kernforschungszentrum Karlsruhe ist seit seiner Gründung 1956 von seinem wissenschaftlichen Potential, seiner thematischen Ausrichtung, seiner gewachsenen technischen Infrastruktur ein Zentrum, das sich hauptsächlich der Entwicklung von komplexen Technologien zuwendet. Stand bisher der Einsatz auf kerntechnischem Gebiet in breiter Ebene im Vordergrund (Leichtwasserreaktoren, Brutreaktoren, Wiederaufarbeitung, Reaktorsicherheit), so werden künftig F + E für große Brutreaktoren und für den Brennstoffkreislauf nur noch mit rund $\frac{1}{3}$ der gesamten Forschungskapazität betrieben. Dieser Anteil wird als fachliches Potential für notwendig angesehen, um den nationalen Erfordernissen und internationalen Verpflichtungen nachzukommen. Mit der neuen langfristigen Struktur wird sich das KfK mit etwa 20% des Programms dem Forschungsschwerpunkt „Technik — Mensch — Umwelt“ widmen, weitere 20% der Kapazität

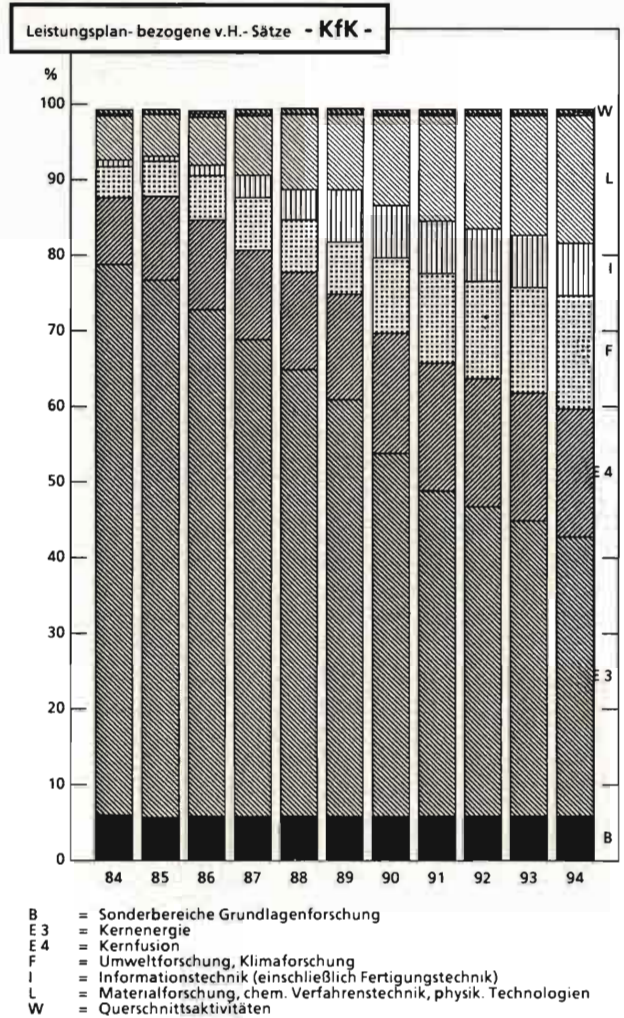
werden zur Lösung der technologischen Probleme der Kernfusion eingesetzt, wo KfK in der Entwicklungsgemeinschaft „Kernfusion“, eingebettet im europäischen Fusionsprogramm, arbeitsteilig mit dem Institut für Plasmaphysik (IPP) in Garching zusammenarbeitet. Mit einem Anteil von 10% werden Arbeiten der Materialforschung und -entwicklung durchgeführt, die größtenteils projektbezogen anderen Forschungsschwerpunkten zufließen. Aus der Kerntechnik abgeleitet sind die F+E-Gebiete Mikrotechnik und Handhabungstechnik (7%), die zusammen mit etwa 10% Grundlagenforschung die gesamte Aufgabenpalette darstellen.

Nutzerorientierung

Da über die Hälfte der F+E-Kapazität des KfK technologische Projekte sind, werden diese in Kooperation mit den jeweiligen Wirtschaftsunternehmen durchgeführt. Wichtige Beispiele sind im kerntechnischen Gebiet die Entwicklungsgemeinschaft und die Kenntnisverwertungsgesellschaft mit Interatom/Alkem, bei der Wiederaufarbeitung mit DWK, bei der Trenndüsenentwicklung mit STEAG, Interatom. Im Schwerpunkt „Technik — Mensch — Umwelt“ gibt es enge Firmenkooperationen ebenso wie bei der projektbezogenen Materialforschung. In den letzten drei Jahren ergab sich so ein Netz von über 100 Kooperations- und Lizenzpartnern. Im Feld der staatlichen Daseins- und Zukunftsvorsorge bestehen enge Verbindungen mit den Landesbehörden und schwerpunktmäßig bei der Klima-Umweltforschung auch europäische Projekte der Zusammenarbeit im Rahmen von EUREKA. Enge wissenschaftliche Beziehungen werden mit den umliegenden Hochschulen, besonders der TU Karlsruhe, gepflegt, die durch enge personelle Verflechtung gekennzeichnet sind. Mit DESY, CERN, SIN und dem Rutherford-Laboratorium werden eine Reihe von erfolgreichen Verbundprojekten in der Grundlagenforschung durchgeführt. In der Entwicklungsgemeinschaft Kernfusion spiegelt sich die enge Zusammenarbeit mit IPP wider.

Probleme, Besonderheiten

Auch wenn die Hinwendung zu einer neuen Zielsetzung schneller ging als erwartet, ist die Erhaltung



eines gewissen Potentials auf traditionellen F+E-Schwerpunkten (Kerntechnik) notwendig, um das angesammelte Wissen und den Sachverstand in ausreichendem Maße zu erhalten und zu dokumentieren, sowie in seiner Größenordnung nicht unterkritisch werden zu lassen. Hier müssen neben geeigneten Maßnahmen zur Motivation des F+E-Personals auch Strukturfragen (Überalterung, Nachwuchs) bedacht werden. Gerade beim KfK zeigt sich, daß langfristig orientierte Umstrukturierungen mit Augenmaß vorgenommen werden müssen.

V. Abkürzungsverzeichnis

AGF	Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen, Bonn
AR	Aufsichtsrat
ARIANE	Europäische Trägerrakete (ESA)
ASAT	Angewandte Systemanalyse und Technologiefolgenabschätzung
ASDEX	Axialsymmetrisches Divertor Experiment
AWI	Stiftung Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
BAT	Bundesangestelltentarif
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BDLI	Bundesverband der Deutschen Luft-, Raumfahrt- und Ausrüstungsindustrie
BER II	Berliner Experimentierreaktor Nr. II
BFA	Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg
BGA	Bundesgesundheitsamt, Berlin
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover
BMBau	Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau
BMF	Bundesminister der Finanzen
BMFT	Bundesminister für Forschung und Technologie
BMVg	Bundesminister der Verteidigung
CAD	Computer Aided Design (Rechnerunterstütztes System zur Projektierung, Entwicklung und Konstruktion)
CERN	Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire, Genf
COSY	Cooler-Synchrotron
DESY	Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg
DFN	Deutsches Forschungsnetz in der Datenverarbeitung
DFS	Deutscher Fernmeldesatellit
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V., Köln
DHI	Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg
DIHT	Deutscher Industrie- und Handelstag
DKFZ	Stiftung Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg
DORIS	Doppelringspeicheranlage bei DESY, Hamburg
DSM	Deutsche Sammlung für Mikroorganismen, Göttingen
DWK	Deutsche Gesellschaft zur Wiederaufarbeitung von Kernbrennstoffen
EG	Europäische Gemeinschaften
EMBL	European Molecular Biology Laboratory
ESA	European Space Agency, Paris
ESRF	European Synchrotron Radiation Facility
ETW	Europäischer-Transschall-Windkanal
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
FIRST	Forschungsstelle „Innovative Rechnersysteme und -technologie“
FuE	Forschung und Entwicklung
GBF	Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH, Braunschweig-Stöckheim
GeV	Gigaelektronenvolt
GFE	Großforschungseinrichtung
GKSS	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht mbH, Geesthacht
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH, St. Augustin
GSF	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg bei München
GSi	Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH, Darmstadt
GUSI	GKSS-Unterwasser-Simulationsanlage
HASYLAB	Hamburger Synchrotronstrahlungslaboratorium
HERA	Hadron-Elektron-Ring-Anlage
HMI	Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH, Berlin
HOTOL	Horizontal Take Off and Landing
HTR	Hochtemperatur-Reaktor
HYSOLAR	Hydrogen Solarenergy
IPP	Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching bei München
JET	Joint European Torus in Culham, UK (Europäisches Fusionsgroßexperiment)
KFA	Kernforschungsanlage Jülich GmbH, Jülich
KfK	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe
NET	Next-European-Torus
OFD	Oberfinanzdirektion
PETRA	Positron-Elektron-Tandem-Ring-Beschleuniger-Anlage bei DESY

ROSAT	Röntgensatellit
SIN	Schweizerisches Institut für Nuklearforschung, Villingen/Schweiz
SIS	Schwerionensynchrotron bei der GSI, Darmstadt
SNQ	Spallations-Neutronenquelle
STEAG	Steinkohlen- und Elektrizitäts-AG, Essen
TA	Technikfolgenabschätzung
TEXTOR	Torus Experiment for Technology Oriented Research, TOKAMAK-Versuchsordnung der KfA Jülich GmbH
THTR	Thorium-Hochtemperaturreaktor
TU	Technische Universität
TV-SAT	Deutsch-französisches Fernsehrundfunksatelliten-Projekt
UBA	Umweltbundesamt, Berlin
UNILAC	Universal Linear Accelerator bei der GSI, Darmstadt
UNIX	Spezialbetriebssystem für wissenschaftlich-technische Aufgaben
VICKSI	Van de Graaff Isochron-Cyclotron Kombination für schwere Ionen im HMI, Berlin
VDMA	Verein Deutscher Maschinenbauer und Anlagenhersteller
ZBau	Baufachliche Ergänzungsbestimmungen zu den Vorläufigen Verwaltungsvorschriften zu § 44 Abs. 1 Bundeshaushaltsordnung

